

সৃজনমূলক শিক্ষা প্রস্তুতি

# এসো, খেলনা বানাই

অরবিন্দ গুপ্তা

অনুবাদ  
অরঞ্জকুমার চক্রবর্তী

ছবি  
অবিনাশ দেশপাণ্ডে



ন্যাশনাল বুক ট্রাস্ট, ইণ্ডিয়া

## সূচিপত্র

ভূমিকা	7
উল্লের চড়কি	9
হাপর পাম্প	11
পিচকারি	13
বেলুনের বাঁশি	15
লাফানো পুতুল	17
পাল তোলা গাড়ী	19
নাচুনে পুতুল	21
ঘূরন্ত পাখা	23
পাক খাওয়া উড়োজাহাজ	25
ফুটি বিচ্চি	27
প্রজাপতির পাখা নাড়া	29
প্রজাপতির ওঠা নামা	31
নিউটনের চাকতি	33
ঢাল দিয়ে গড়ানো	33
গাছের নামফলক	33
লেহার লাফাঙ্গা	35
কোনটা বড় ?	37
কোনটা বেশী ?	37
নাগরদোলা	39
মাউথ অরগ্যান	41
দেশলাইয়ের গোলক ধীধা	43
জালে প্রজাপতি	45
লম্বা পেট	45
চড়কি	47
যাদু দণ্ড	47
কাঠি দাঁড়িয়ে গেল	49
খোলার শক্তি	49
নলখাগড়ার ঘর	51
ক্যাপসুলের ডিগবাজী	53
ডুবুরীর ওঠা-নামা	53
বাঁশের বন্দুক	55
আওয়াজ-করা পিচকিরির বন্দুক	57
যাদু পাখা	59

## ভূমিকা

আধুনিক ভোগ্যপণ্যবাদের পরিহাস হলো ফেলে দেওয়া জিনিসকে জবরদস্ত মোড়কে ভ'রে পরিবেশন করা। দুর্বল শরীরে এই সব বাজে জিনিস ঢুকে যায়, আর তার কড়া প্রভাবে, তাদের মোকাবিলা করতে হয় পরিবেশকে। আর এই ভাবেই মানুষ হয়ে পড়ছে ঝঁপ, পরিবেশ যাচ্ছে হারিয়ে।

আজকালকার পার্কগুলো হলো টেট্রাপ্যাক, মানে ঠোঙ্গা-মোড়কের জঞ্জালের পাহাড়—যেমন জুসের প্যাকেট, তেলের মোড়ক, দুধের ঠোঙ্গা ইত্যাদি। ডাস্টবিনগুলো এই সবে উপরে পড়ছে। এই সব হলো, প্লাস্টিক, এ্যালুমিনিয়াম আর কাগজের পরপর কয়েকটি চাদরের আস্তরণ। আমরা জানি এ্যালুমিনিয়ামে মরচে পড়ে না, প্লাস্টিক-ও পচে যায় না। এরা খুব টেক্সই। একটুও নষ্ট হয় না, বদলায় না। তাই এসব পরিবেশকে ভীষণভাবে দূষিত করে।

এই বইটিতে দেখাবার চেষ্টা হয়েছে, কী করে এই সব ফেলে দেওয়া জিনিস দিয়ে মজার মজার খেলনা তৈরি করা যায়। ফিল্মরোল মোড়ককে বানাও পাস্প, ফুটির খোলকে বানাও মাপযন্ত্র বা প্রজাপতি কিংবা সিগারেটের মোড়ক দিয়ে তৈরি কর নাগরদোলা। এই কাঁচা মালগুলি দিয়ে অল্প খরচে দুর্দান্ত সব খেলনা বানানো যায়।

মীরাম্বিকা বিদ্যালয়ের বাচ্চারা সুদীর্ঘ পাঁচ বছর ধরে এই সব খেলনা দিয়ে পরীক্ষা নিরীক্ষা করেছে। এই খেলনাগুলি সম্পর্কে বেশ কিছু লেখা ধারাবাহিকভাবে 'Science Reporter' পত্রিকায় প্রকাশিতও হয়েছে।

CAPART-কে আমি ধন্যবাদ জানাই, তাদের দেওয়া বৃক্ষিই আমাকে এই খেলনাগুলির বিষয়ে বই লিখতে সাহায্য করেছে।

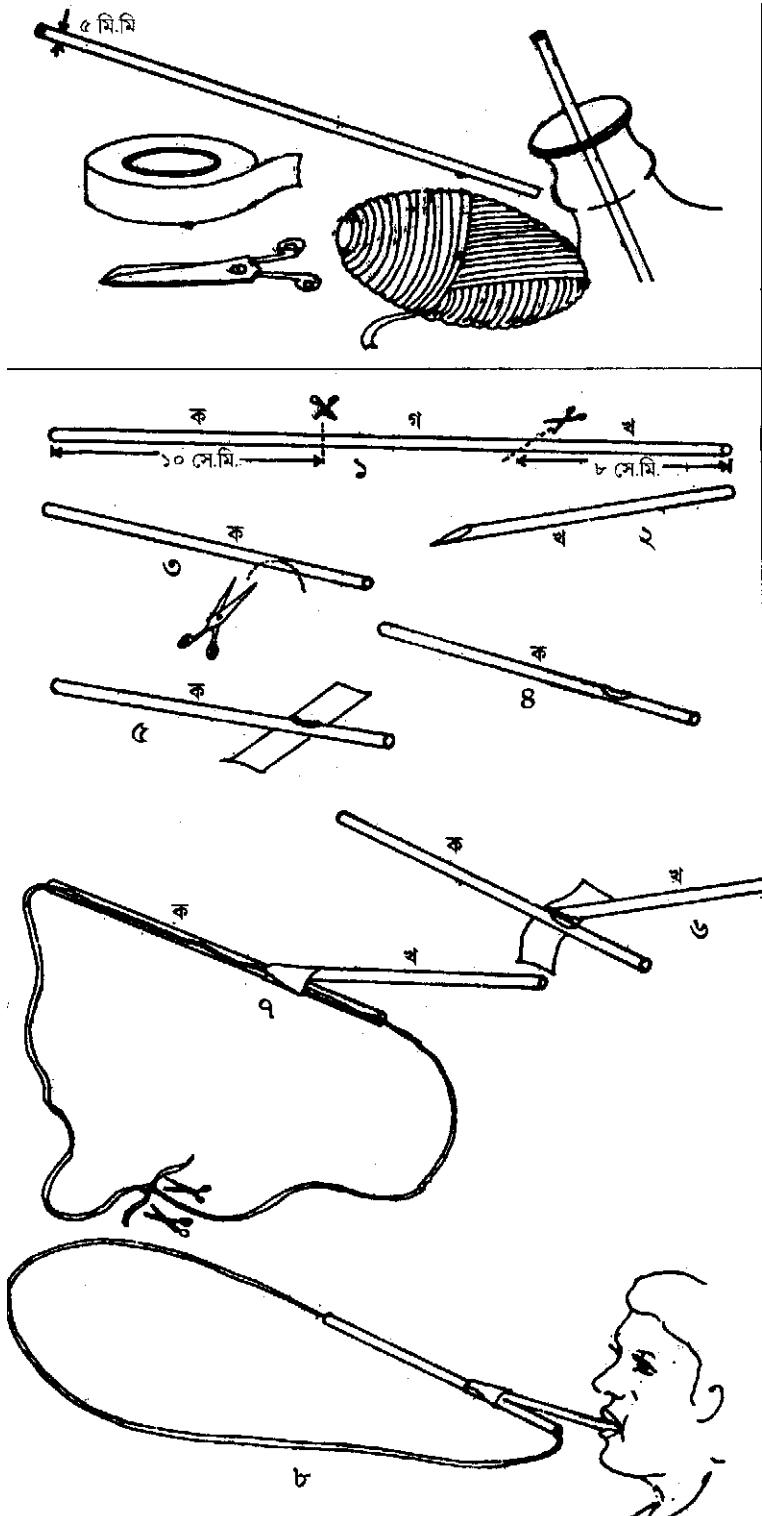
অরবিন্দ গুপ্তা

## উলের চড়কি

এই খেলনাটির মধ্যে ফুঁ দিলে একটি উলের ফাঁস বন্বন্ক ক'রে ঘূরতে থাকবে। এটি তৈরি করতে যা যা দরকার তা হলো, এক টুকরো উল, এক টুকরো সেলোটেপ (আঠা-দেয়া ফিতে) এবং একটি ফেলে-দেয়া সোডা-বোতলের প্লাস্টিক পাইপ।

একটি ৫ মি.মি. পুরু সোডা-পাইপ নাও। ১০ মি.মি. লম্বা একটি টুকরো একদিক থেকে কেটে নাও এবং এর নাম দাও 'ক'। অন্য দিক থেকে ৮ সে.মি. লম্বা একটা টুকরো তেরচাভাবে কাটো। 'গ' নামাঙ্কিত মাঝের অংশটুকু বাদ দাও (চিত্র ১)। 'খ' নামাঙ্কিত টুকরোটি একটি উল্টে-রাখা কলমের নিবের মতো দেখতে হবে (চিত্র ২)। 'ক' পাইপটিতে একদিক থেকে ৩ সে.মি. মতো দূরত্বের জায়গায় চাপ দিয়ে চ্যাপটা ক'রে ফেলার আগে ওখানে একটা বৃত্তাংশ কাটো (চিত্র ৩)। পাইপটাতে এখন একটা  $7/8$  মি.মি. ডিমের মতো লম্বাটে গর্ত হবে (চিত্র ৪)। একটি ২ সে.মি. লম্বা সেলোটেপ 'ক' পাইপের গর্তটির ঠিক তলায় আটকে দাও (চিত্র ৫)। 'খ' পাইপ দিয়ে গর্তটি ঢেকে দাও এবং এর ওপর সেলোটেপটি জড়িয়ে দাও (চিত্র ৬)। খেয়াল রাখতে হবে যাতে 'খ' পাইপের নিবের ডগাটি যেন 'ক' পাইপের গর্তটির মধ্যে ঢুকে না যায়। একটি  $80/90$  সে.মি. লম্বা সরু উল 'ক' পাইপের ভেতর দিয়ে চালিয়ে দাও। উলটির দুই প্রান্তে ভালো ক'রে গিটি বাঁধো এবং বাড়তি প্রান্তগুলি একেবারে ছেঁটে দাও (চিত্র ৭)।

এখন যদি 'খ' পাইপে জোরে ফুঁ দাও তাহলে দেখবে পুরো উলের ফাঁসটি ঘূরছে (চিত্র ৮)। গোটা খেলনাটি তৈরি করতে মাত্র ৫ মিনিটেরও কম সময় লাগবে। এখন প্রশ্ন হলো, উল ঘূরবে কেন? উল হলো একটি খুব আঁশযুক্ত সুতো। 'ক' পাইপটি একটি টিউব বা নলের কাজ করছে, যার মধ্যে রয়েছে একটি আঁশযুক্ত সুতো। সূক্ষ্ম কোণের ওপর পাইপগুলো আঁটা আছে বলে ফুঁ দিলেই বেশীর ভাগ হাওয়া 'ক' পাইপের বড় অংশটি মধ্যে দিয়ে বেরিয়ে যায়। এইভাবে হাওয়া আঁশগুলিকে টিউবের মধ্যে ঠেলে দেয়। এই হাওয়ার চাপে সমস্ত ফাঁসটা ঘূরপাক খেতে থাকে। খুবই মজার ব্যাপার। খেলনাটি তৈরি করতে মাত্র ১০ পয়সাও লাগে না।

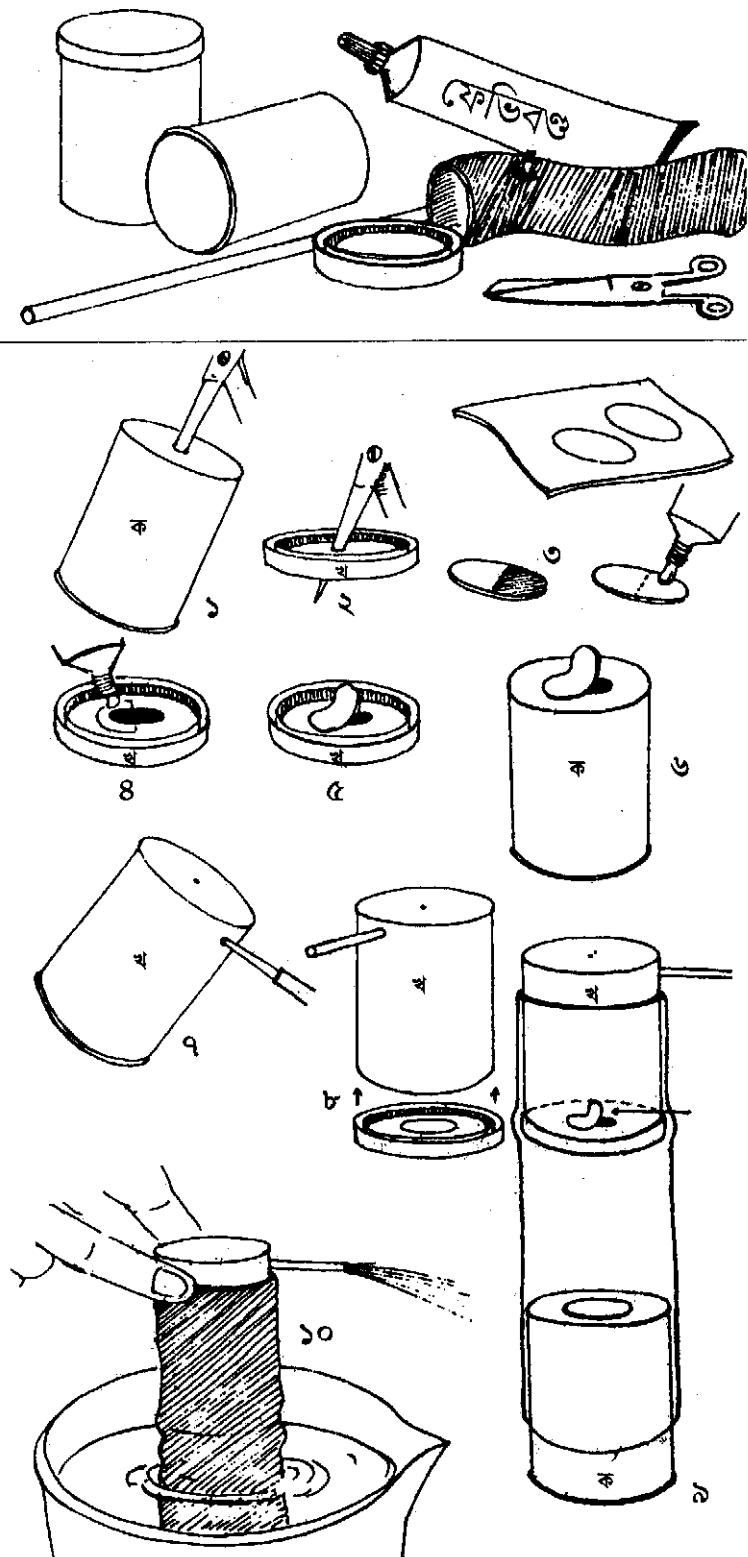


## হাপর পাম্প

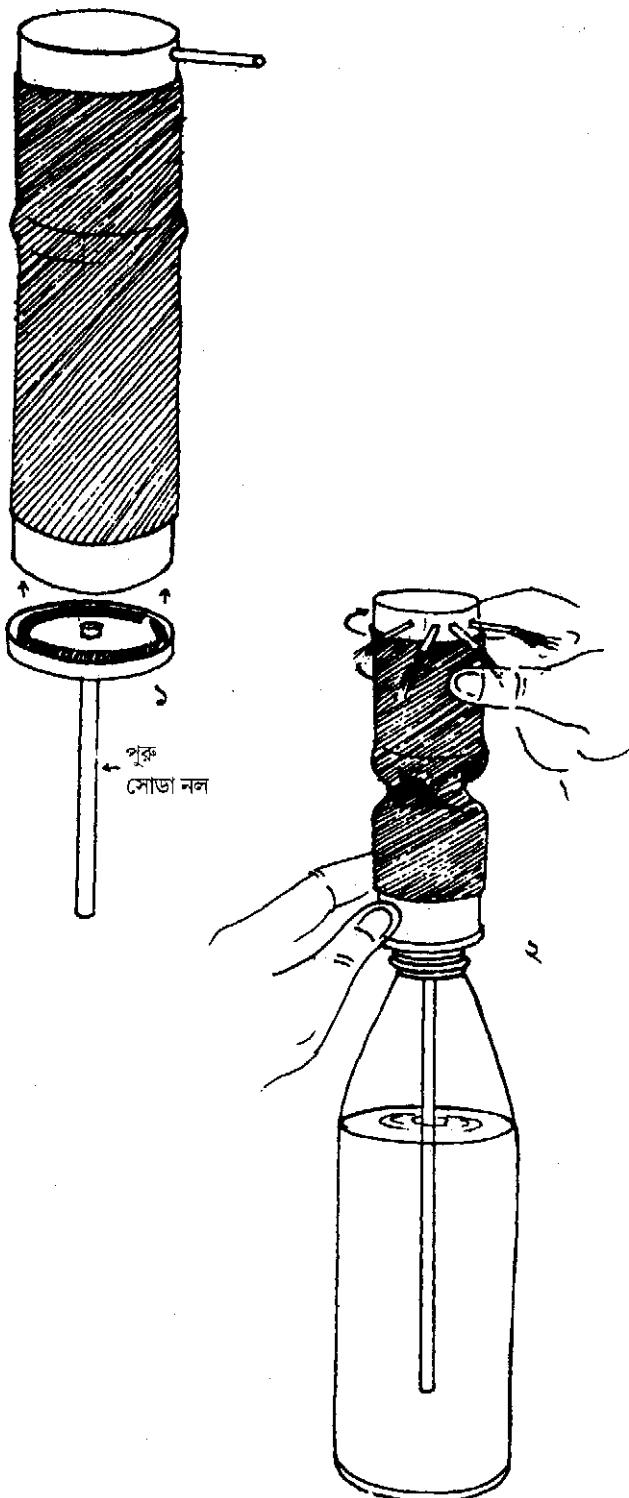
কাজের এই পাম্পটি তৈরি করা খুব সহজ। এর জন্য দরকার দুটি ফিল্মরোলের প্লাস্টিক খোল, ১৫ সে.মি. লম্বা সাইকেলের টিউব, ১টি পুরানো রিফিল অথবা একটি ছোট অর্থচ মোটা পাইপ যা ফলের রসের মোড়কের সঙ্গে যে হোটো পুরু পাইপ (স্ট্র) পাওয়া যায়, সেই রকম একটি পাইপ এবং একটু রবার জাত আঠা যা অনেকটা ফেবিবঙ্গ বা ভ্যাসিকলের মতো।

‘ক’ মার্কা ফিল্মরোল খোলটির তলায় ডিভাইডার দিয়ে একটা ফুটো করো। ডগাটিকে ঘূরিয়ে ঘূরিয়ে কাঁচির ডগা দিয়ে ফুটোটাকে একটু বড়ো ক’রে নাও, গর্তটির ব্যাস হবে ১ সে.মি.র মতো। এবং মনে রাখতে হবে গর্তটির গায়ে কোনো খোঁচ থাকবে না (চিত্র ১)। ‘খ’ মার্কা খোলটিতেও একইভাবে ১টি গর্ত ক’রে নাও (চিত্র ২)। দেড় সে.মি.র ব্যাসের দুটি ওয়াশার সাইকেলের টিউব থেকে কেটে নাও। দুটি ওয়াশারের অর্ধেকটিতে ফেভিবঙ্গ লাগাও (চিত্র ৩) এবং খোলের মাথার ওপর ওয়াশারটিকে সেঁটে দাও (চিত্র ৪)। ওয়াশারটি একদিকে সঁটা বলে এটি কজার কাজ করবে। ভালভের মতো খুলতে এবং বন্ধ হতে পারবে। এটা হচ্ছে প্রেরক ভালভ (চিত্র ৫)। এবার অন্য ভালভটিকে খোলের তলায় আটকে দাও। এটা হবে শোষক ভালভ (চিত্র ৬)। ‘খ’ মার্কা আরেকটি ফিল্মরোলের কৌটো নিয়ে গুটির লম্বা ঘোরানো গায়ে একটি ছোট্ট গর্ত করো (চিত্র ৭)। একটি ছোট্ট পাইপ বা বলপেন রিফিল ওখানে চেপে ঢুকিয়ে দাও। এটা হবে নির্গমন নল (চিত্র ৮)। ৫ নং চিত্রের নির্গমন পাইপের সঙ্গে ৮ নং চিত্রে যেমনটি দেখানো আছে তেমনটিভাবে ‘খ’ মার্কা কৌটোর ঢাকনাটি আটকে দাও।

এবার পুরানো সাইকেল টিউব থেকে ১৫ সে.মি. লম্বা একটি অংশ কেটে নাও। ৯ নং চিত্রে যেমন দেখানো আছে সেইভাবে টিউবটিকে দুটো কৌটোতেই গলিয়ে দাও। টিউবের মধ্যে কৌটোগুলোয় দূরত্ত থাকবে  $7/8$  সে.মি.। এই রবারটিউবটি এক জোড়া হাপরের মতো কাজ করবে। নীচু দিককার ‘ক’ মার্কা কৌটোটি জলে চুবিয়ে দাও এবং ওপর দিককার ‘খ’ মার্কা কৌটোটি নীচের দিকে চাপ দিয়ে নামাও। কয়েকবার এই রকম চাপ দিলেই দেখতে পাবে নির্গমন নলটি দিয়ে তোড়ে জল বেরিয়ে আসবে (চিত্র ১০), বেশ মজাৰ ব্যাপার না?



## পিচকারি



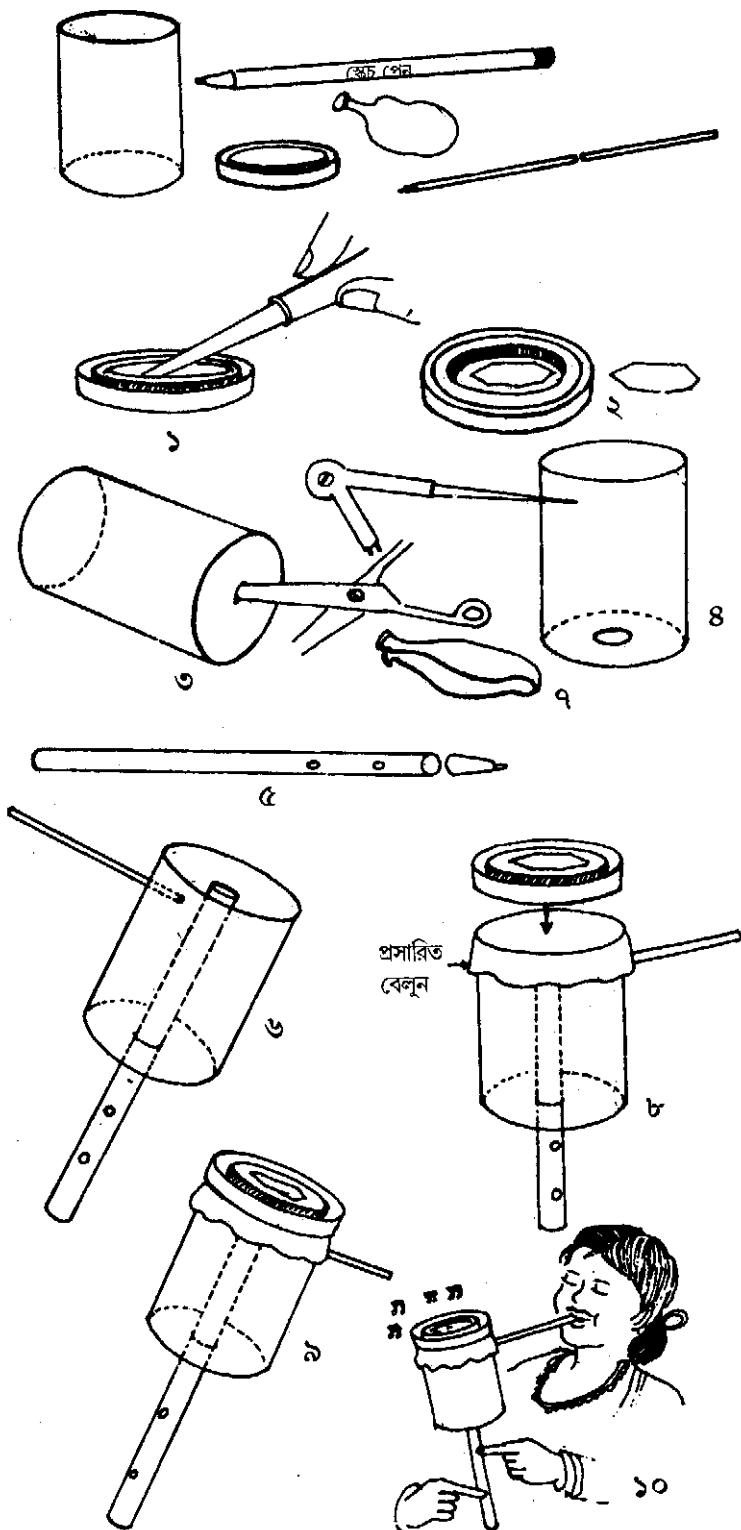
হাপর পাম্পকে একটি পিচকারিতে পাল্টে ফেলা যায়। তা দিয়ে দোলের সময় রঙজল ছেঁড়া যায়। ফিল্মরোল কৌটোর ঢাকনাটি খুলে নাও। এবং এর ঠিক কেন্দ্রে একটা ফুটো করো। একটা লম্বা সোডাপাইপ এই ফুটোটাতে আঁট ক'রে লাগিয়ে দাও। নীচের কৌটোটাতে ঢাকনা লাগিয়ে দাও (চিত্র ১)। এখন পাম্পটাকে একটা জলভর্তি বোতালের ওপর বসিয়ে দাও এবং পাম্প করতে থাকো। কয়েকটা ধাক্কার পর পাম্পটা কাজ করার উপযুক্ত হয়ে উঠবে। তারপর প্রতিবার নীচের দিকে ধাক্কা দিলে নির্গমন নল দিয়ে  $15/20$  মিলিলিটার জল তোড়ে বেরিয়ে আসবে। ওপরের কৌটোটাকে চাপ দিয়ে নীচে ঢেলবার বদলে এটাকে নীচের দিকে টেপাও যেতে পারে (চিত্র ২)। এইভাবে টেপার ফলে পিচকারি দিয়ে যেমন বৃত্তাংশের আকারে জল বেরিয়ে আসে সেইভাবেই জল বেরতে থাকবে।

হাপর পাম্পের ধারনাটা হঠাৎই মাথায় এসেছে এই জন্যেই যে দুটি ফিল্মরোল কৌটো বেশ আঁটেসাঁটোভাবে একটি সাইকেল টিউবের ভেতরে আটকে থাকতে পারে। দুটি কৌটোর মাঝখানের টিউবটি একটা হাপরের কাজ ক'রে। এখন পাম্পটা কাজ করে কি ক'রে? মনে করো, ওপরের কৌটোটাকে নীচের দিকে চেপে নামানো হলো। আর হাপরটা কুঁচকে গেল। চাপ বন্ধ করতেই রবার টিউবটি তার আগের অবস্থানে ফিরে এলো। আর তাতে একটা আংশিক শূন্যতার সৃষ্টি হলো। এর ফলে শোষক ভাল্ভটি খুলে যায় এবং জলাধার থেকে জল রবার হাপরে উঠে আসে। হাপরে নীচ দিকে চাপ দিলে শোষক ভাল্ভ বন্ধ হয়ে যায় এবং নির্গমন ভাল্ভ খুলে যায়। যার ফলে নির্গমন নল দিয়ে জল তোড়ে বেরিয়ে আসে। এই পাম্পটি খুবই কাজের। আটকানো রবার ওয়াশারগুলি খুব ভালো রকম ঢাকনা ভাল্ভের কাজ করে। মাছের মুখ যেমন খোলে আর বন্ধ হয় এরাও সেইভাবে খোলে আর বন্ধ হয়। এই পাম্প দিয়ে, কেবল জলই নয়, বেলুনে হাওয়াও ভরে নেয়া যায়।

## বেলুনের বাঁশি

এই বাদ্যযন্ত্রটি, যা থেকে সুমধুর ধ্বনি বের হয়, তা আমাদের সাপুড়ের বাঁশির কথা মনে করিয়ে দেয়। এটি তৈরি করতে লাগবে—একটি ফিল্মরোল কোটো, একটা স্কেচ পেন, একটা খালি বলপেন-রিফিল, একটা ছেঁড়া বেলুন আর কিছু সাধারণ যন্ত্রপাতি।

ফিল্মরোল কোটোর ঢাকনার মাঝামাঝি একটা ধারালো ছুরি দিয়ে কেটে নাও (চিত্র ১)। গর্তটির ব্যাস হবে দেড় সে.মি.র মতো। এই গর্তের আকারটির তেমন কোনো গুরুত্ব নেই (চিত্র ২)। কোটোর তলায় মাঝামাঝি জায়গায় একটা ফুটো করো। ছুঁচোলো কাঁচি দিয়ে ফুটোটাকে একটু বড়ো করৈ নাও (চিত্র ৩)। কোনোওভাবে একটা স্কেচ পেন গলানো যায় তেমন করে ফুটোটা করতে হবে। একটা ডিভাইডারের ডগা দিয়ে কোটোটার গায়ে খোলা দিকের প্রান্ত থেকে প্রায় ১ সে.মি. দূরে একটা ছেঁট ফুটো করো (চিত্র ৪)। একটা বলপেনের রিফিল কোনোমতে ঢুকতে পারে এমনভাবে ফুটোটাকে তৈরি করতে হবে। একটা স্কেচ পেনের ছুঁচোলো ডগা কেটে বাদ দিয়ে, এই বাদ-দেওয়া প্রান্ত থেকে ১ সে.মি. ও ৩ সে.মি. দূরে একটি করে ফুটো করো (চিত্র ৫)। স্কেচ পেন আর বলপেনের রিফিলটা চেপে ফিল্মরোল কোটোটা ঢুকিয়ে দাও (চিত্র ৬)। ৭ নং চিত্রে যেমন দেখানো আছে, একটি বেলুনকে, সেইভাবে কেটে নাও। বেলুনটাকে টেনে কোটোটার মুখে আটকে দাও। বেলুনটাকে ঠিক মতো চেপে ধরে রাখতে ঢাকনাটা পরিয়ে দাও (চিত্র ৮)। বাদ্যযন্ত্রটির সম্পূর্ণ গঠন ৯নং চিত্রে দেখানো হলো। এখন স্কেচ পেনটিকে আস্তে আস্তে ওপরদিকে ঠেলে দাও যাতে ওটা প্রসারিত বেলুনের পর্দাটিকে ছুঁতে পারে। সঙ্গে সঙ্গে রিফিলে ফুঁ দাও (চিত্র ১০)। স্কেচ পেনটার একটা বিশেষ জায়গায় পরিষ্কার জোরালো আওয়াজ বেরুতে থাকবে। এই জায়গাটেই স্কেচ পেনটিকে রেখে দাও এবং ফুঁ দিতে থাকো। কোনোও বাঁশির ফুটো যেমন বন্ধ করে বা খুলে বাজানো যায় সেই রকম এই যন্ত্রটি দিয়েও নানা রকম সুর বের করা যায়। বেলুনটা একটা প্রসারণশীল পর্দার কাজ করে এবং ফুঁ দিলেই কাঁপতে থাকে। প্লাস্টিকের কোটোটি শব্দযন্ত্রের কাজ করে।

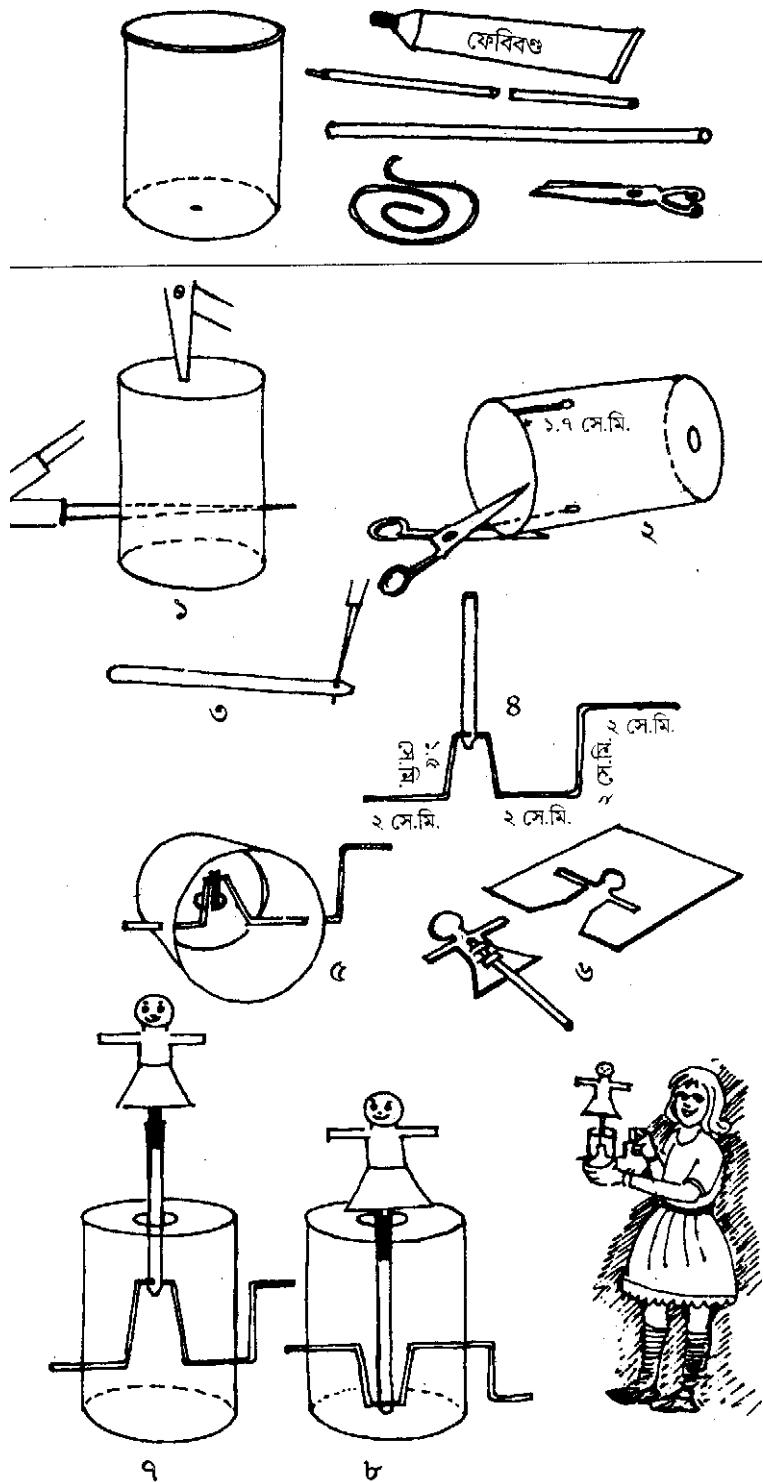


## লাফানো পুতুল

এই ছেট যন্ত্রটার হাতল ঘোরালেই ওপরের পুতুলটা লাফিয়ে উঠবে আর নামবে। এই ওঠানামা পুতুলটি সহজেই তৈরি করা যাবে—শুধু লাগবে একটা ফিল্মরোল কোটো, একটা পুরু পাইপ, একটা ১২ সে.মি. লম্বা তার, একটা রিফিল, এক টুকরো কার্ড আর কিছু সামান্য যন্ত্রপাতি।

একটা ফিল্মরোল কোটোর গায়ে খোলামুখের দিকে থেকে ১.৭ সে.মি. দূরে ডিভাইডারের ডগা দিয়ে দুটি ফুটো করো। কোটোটার তলায় কেন্দ্রবিন্দুতে  $7/8$  মি.মি. ব্যাস মাপের একটা ফুটো করো (চিত্র ১)। খোলামুখের দিক থেকে কাঁচি দিয়ে সোজা করে গর্তগুলির অবস্থান অব্দি কেটে ফেলো (চিত্র ২)। একটা ৫ সে.মি. পাইপ নিয়ে, তার শেষের দিকে, ডিভাইডার দিয়ে একটা ফুটো করো। শেষের দিকটা গোড়েন করে ছেটে নাও (চিত্র ৩)। একটা ১২ সে.মি. লম্বা তার নাও এবং ৪ নং চিত্রে যেমনটি দেখানো আছে সেইভাবে এটাকে বাঁকিয়ে একটা U (ইউ) আকৃতির বাঁক এবং হাতল তৈরি করো। পাইপটাকে বাঁকটার মধ্যে গলিয়ে দাও। কোটোটার মুখে চাপ দিয়ে ফুটোগুলোর মধ্যে দিয়ে আস্তে আস্তে এই তারের বাঁকটাকে ভেতরে চুকিয়ে দাও। কোটোটার তলার দিকের ফুটো দিয়ে পাইপটা বেরিয়ে আসবে (চিত্র ৫)। একটা কার্ড থেকে একটি পুতুলের আকৃতি তৈরি করো। একটা বলপেন রিফিল এই পুতুলের সঙ্গে আটকে দাও (চিত্র ৬)। এই রিফিলটাকে পাইপের মধ্যে চুকিয়ে দাও। এখন হাতলটি ঘোরালেই ইউ আকৃতির ক্র্যাক্ষটি বৃত্তাকারে ঘূরতে থাকবে। আর পাইপটি উঠবে আর নামবে। পাইপের সঙ্গে পুতুলটা আঁটা আছে বলে ওটাও লাফিয়ে উঠবে আর নামবে।

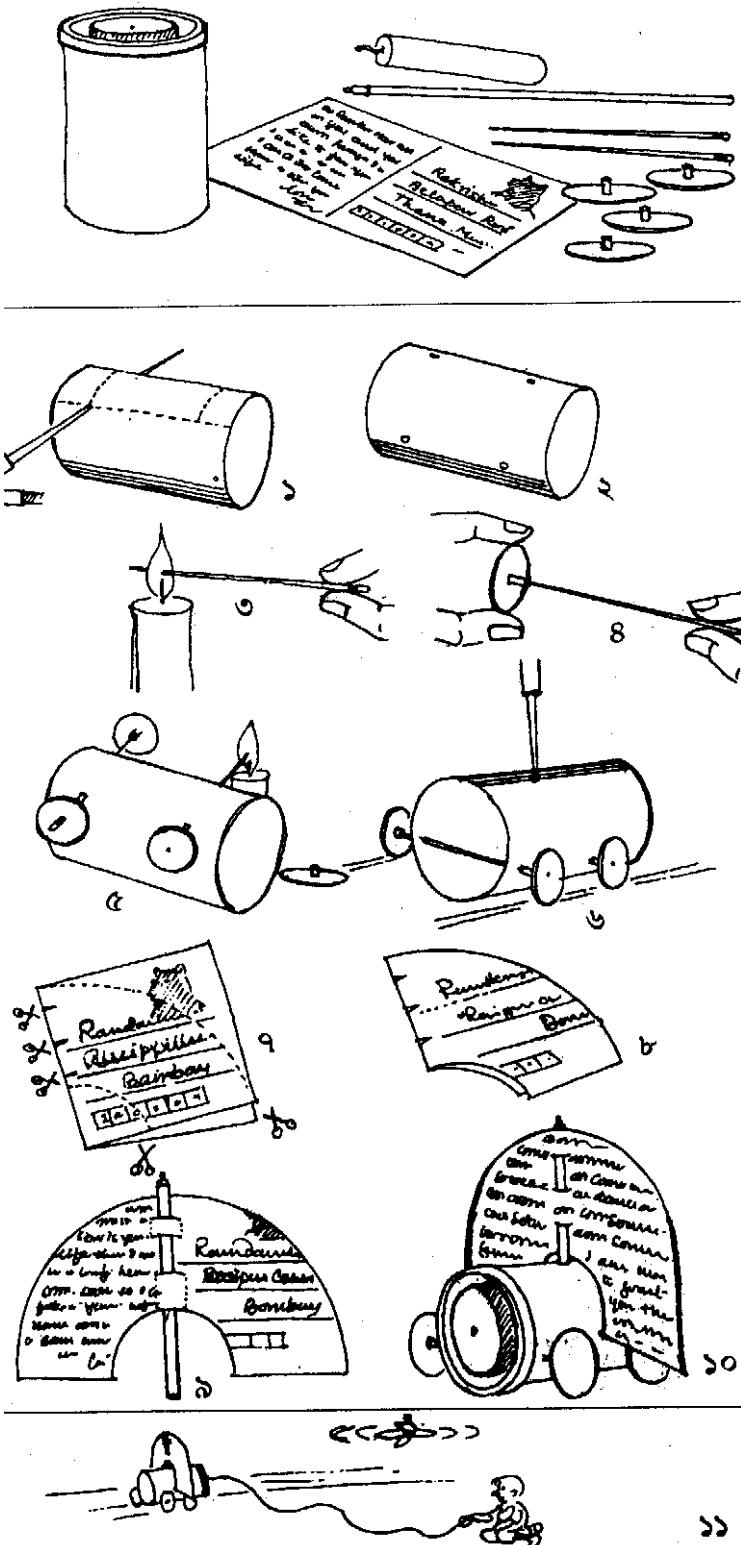
মোটোর গাড়ীর ইঞ্জিনের পিস্টনগুলো সিলিংগুরের মধ্যে ওঠা নামা করে। এর ফলে পিস্টনের সঙ্গে যুক্ত ক্র্যাক্ষস্যাফট ঘূরতেই থাকে। আমাদের এই ছেট যন্ত্রটিতে হাতলের বৃত্তাকার গতি পাইপটিকে সরলরেখা গতিশীল করে। ৭ নং চিত্রে বাঁকটি সবচেয়ে উচুতে এবং ৮ নং চিত্রে এটি সবচেয়ে নীচুতে রয়েছে—দেখানো হয়েছে।



## পাল তোলা গাড়ী

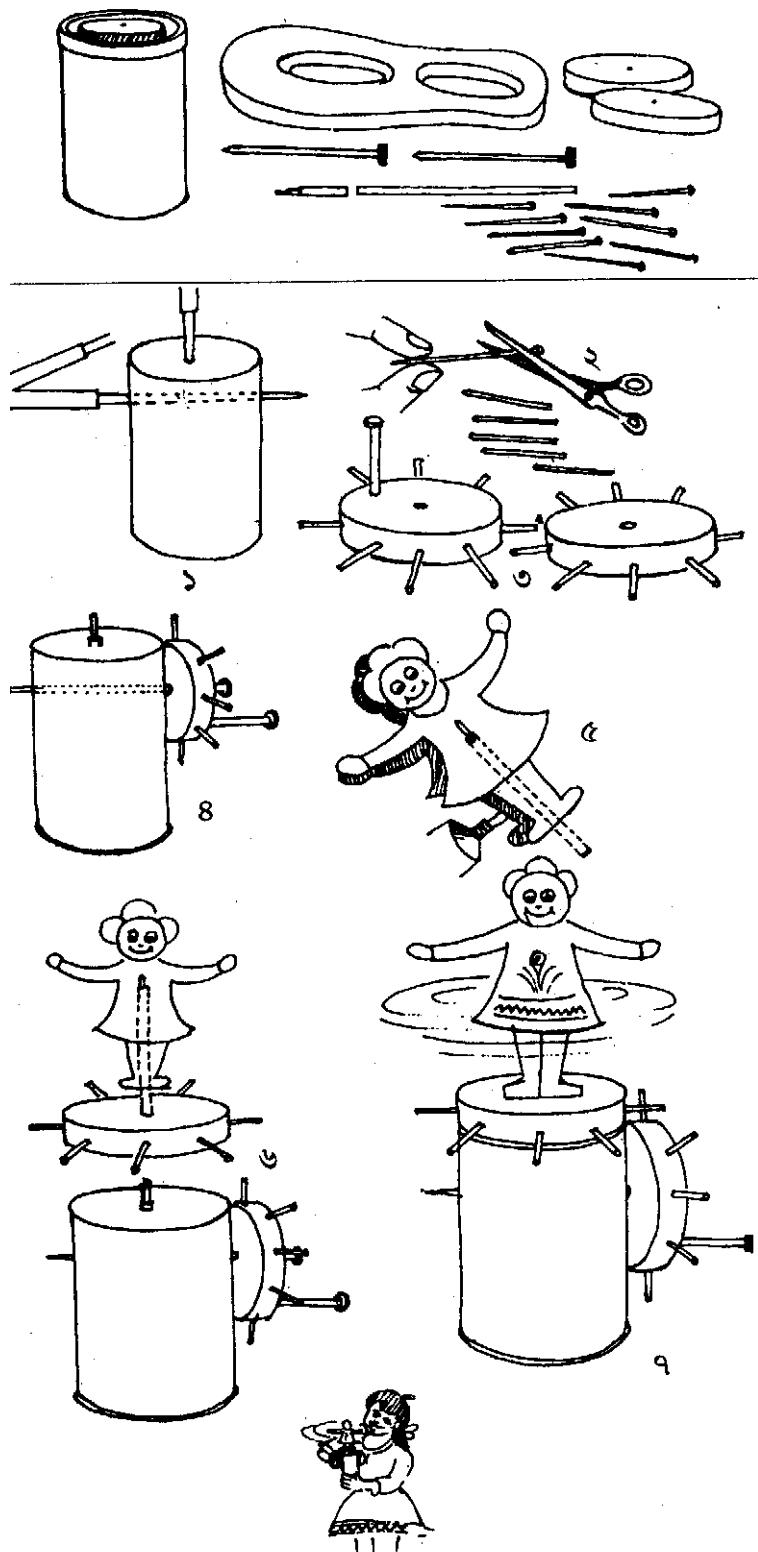
বাতাসের প্রচণ্ড শক্তিকে এখন আমাদের দেশে বিদ্যুৎ উৎপাদন করার কাজে বেশী ব্যবহার করা হচ্ছে। এই ছেটি পালতোলা গাড়ীটিও বাতাসের শক্তি যে আছে, তা প্রমাণ করে। এই গাড়ীকে চালাতে সিলিং ফ্যানের হাওয়াই যথেষ্ট।

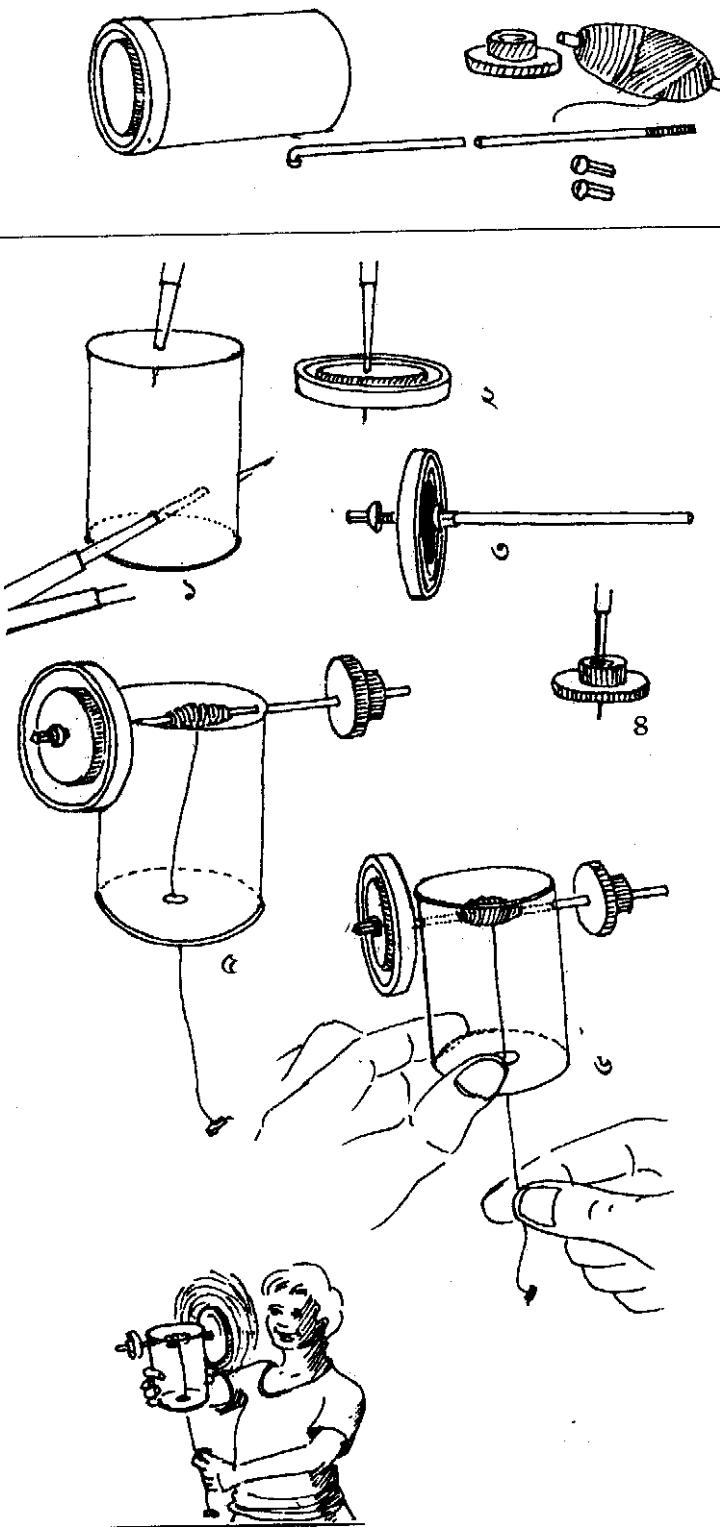
একটি ফিল্মরোল কৌটোর গায়ে ৩.৫ সে.মি. লম্বা আর ২ সে.মি. চওড়া একটি আয়তক্ষেত্র আঁকো। ১ নং চিত্রে যেমন দেখানো আছে সেইভাবে ডিভাইডারের ছুঁচোলো ডগা দিয়ে চারকোণে চারটি ফুটো করো। চাকার ২টি দণ্ডের জন্য তৈরি এ চারটি ফুটো ২ নং চিত্রে দেখানো হয়েছে। চাকার জন্য দরকার চারটি সন্তার প্লাস্টিকের বোতাম। এই বোতামগুলির মাঝখানে একটি ক'রে আগবাড়ানো প্লাস্টিকের বুটি থাকে। একটা ৫ সে.মি. ছুঁচ নিয়ে তার ডগাটি গরম করো (চিত্র ৩)। ছুঁচের ডগা বোতামের মাঝখানের বুটির মধ্যে চালিয়ে দাও। গরম ছুঁচটা প্লাস্টিক গলিয়ে দিয়ে ভেতরে চুকে যাবে (চিত্র ৪)। এক চাকা বিশিষ্ট রডগুলি ফিল্মরোল কৌটোর গর্তে চুকিয়ে দাও। ছুঁচটাকে গরম ক'রে দ্বিতীয় চাকাটাও বসিয়ে দাও (চিত্র ৫)। ৬ নং ছবিতে যেমনটি দেখানো আছে সেইভাবে গাড়ীটির মাঝখানে সোজাসুজি একটা ফুটো করো। একটা বলপেন রিফিল ঢোকানো যায় ঠিক সেই মতো ফুটো করতে হবে। একটি পোষ্টকার্ডকে দু ভাঁজ করো এবং তাতে ৭নং চিত্রে যেমন দেখানো আছে সেইভাবে দুটি চক্রাংশ একে নাও এবং পোষ্টকার্ডটিতে দুটি খাবছির দাগ দাও। এই চক্রাংশ দুটি এবং খাবছি দুটি কেটে নাও (চিত্র ৮)। এইবার বলপেন রিফিলটি খাবছির মধ্যে পরিয়ে দাও (চিত্র ৯)। পোষ্টকার্ডের তৈরি পাল রিফিল সমেত গাড়ীটিতে বসিয়ে দাও। কৌটোর ঢাকনাটি পরিয়ে দাও (চিত্র ১০)। একটি সরু সুতো গাড়ীটির সঙ্গে বেঁধে মস্তুল মেঝেতে সিলিং ফ্যানের নীচে গাড়ীটাকে রাখো। গাড়ীটাকে হাওয়া ঠেলতে ঠেলতে ঘরের এক প্রান্তে নিয়ে যাবে। দড়িটাতে টান দিয়ে গাড়ীটাকে আবার সিলিং ফ্যানের তলায় আনা যাবে (চিত্র ১১)। ঘণ্টার পর ঘণ্টা এই মজার খেলা চলতে পারে।



## নাচনে পুতুল

এই খেলাটিতে হাতল ঘোরালেই নাচনে পুতুল ঘুরে ঘুরে নাচবে। একটা ফিল্মরোল কৌটো নিয়ে তার তলায় একটা ফুটো করো। একটা প্লাস্টিক রিফিলকে কোনোমতে চুকিয়ে দেয়া যায় সেইভাবে ফুটোটা করতে হবে। খাপটার গায়েও সমানভাবে একটা ফুটো করো তলা থেকে ঠিক ১.৫ সে.মি. দূরে (চিত্র ১)। একটা পুরানো চার্ট থেকে দুটো গোল বা আটকোণা চাকতি কেটে নাও যাদের ব্যাস হবে ৩ সে.মি. করো। এই চাকতিগুলির মধ্যখানে ফুটো করো। একটি কাঁচি দিয়ে ১৬টা আলপিনের মাথা ছেঁটে ফেলো (চিত্র ২)। প্রত্যেক চাকতির ধার বরাবর সম দূরত্বে আটাটি করে পিন লাগিয়ে দাও। হাতল হিসেবে একটা চাকতির ধারে একটা পেরেক পুঁতে দাও। হাতলযুক্ত চাকতির মাঝখান দিয়ে একটা পেরেক চালিয়ে দাও (চিত্র ৪)। একটা দু ভাঁজ করা কার্ড কেটে একটা পুতুলের মূর্তি করো এবং এর মধ্যে দিয়ে একটা রিফিল আটকে দাও (চিত্র ৫)। অন্য রবারের চাকতিটির মাঝখানে এই রিফিলটি আটকে দাও (চিত্র ৬)। হাতল ঘোরালেই খাড়াই গিয়ারটা ঘুরতে থাকবে। এই খাড়াই গিয়ারের পিনগুলো ভূমির সঙ্গে সমান্তরাল গিয়ারটির পিনে গিয়ে ঠেকবে এবং নাচনে পুতুলকে ঘূরপাক খাওয়াবে (চিত্র ৭)। খাড়াই গিয়ারটি খাড়াইভাবে এবং ভূমি থেকে সমান্তরালভাবে থাকা গিয়ারটি সেইভাবে ঘূরবে। প্রত্যেক মোটর গাড়ী এবং বাসে গতি সঞ্চার করার জন্য এই রকম বিভেল গিয়ারের যান্ত্রিক কৌশল ব্যবহার করা হয়। ইঞ্জিনে যুক্ত চালক দণ্ডটি ডিফারেনসিয়াল গিয়ারে শেষ হয়। এর মধ্যে অবস্থিত বিভেল গিয়ারগুলি চালকদণ্ডের সঙ্গে সমকোণে অবস্থান করে পিছনের চাকায় গতি সঞ্চার করে।

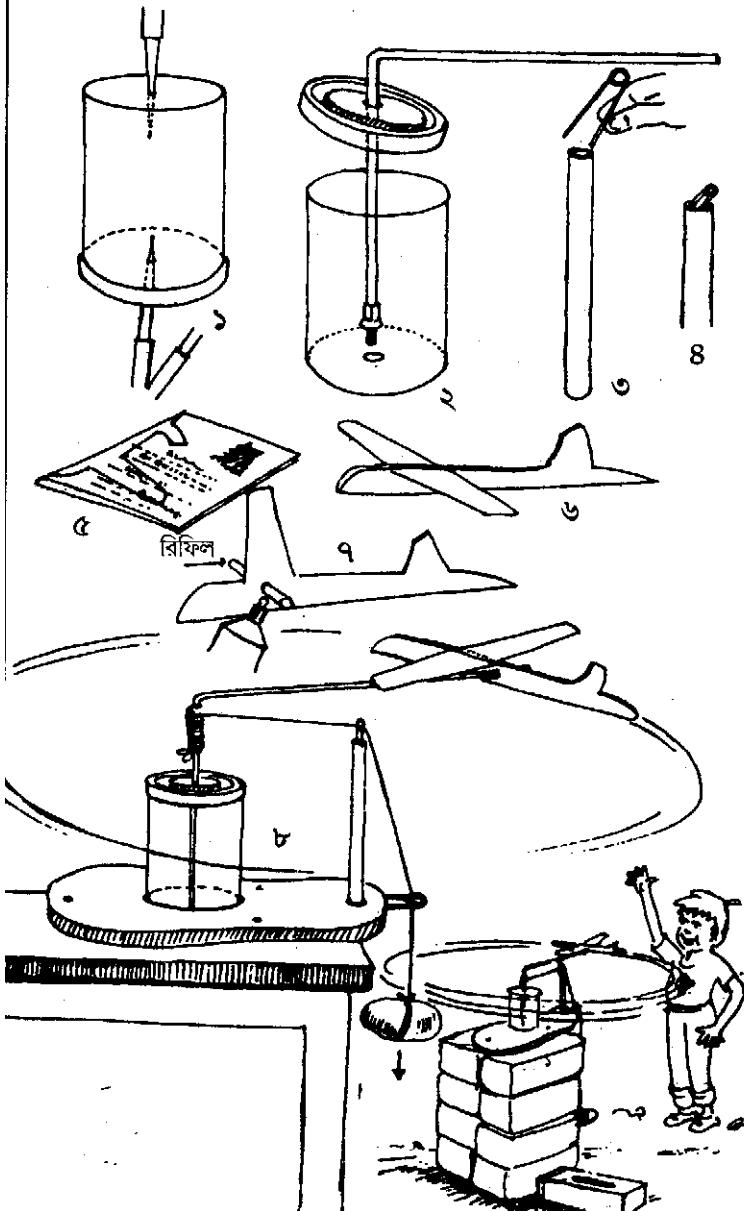
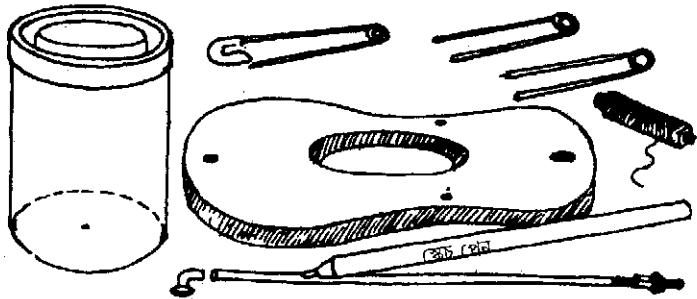




## ঘুরন্ত পাখা

ঘুরন্ত পাখার ধারণাটা এসেছে একটা গতানুগতিক খেলনা থেকে। এই খেলনাটির উপকরণ হলো—একটি ফিল্মরোলের কৌটো, দুটি নাট সমেত একটি সাইকেলের স্পোক, একটা ইনজেকশন শিশির রবারের ঢাকনা এবং ৫০ সে.মি. লম্বা যুক্ত সুতো।

প্রথমে ফিল্মরোলের কৌটোর তলায় কেন্দ্রবিন্দুতে একটি ৫ মি.মি. মাপের ফুটো করো। এর খোলা মুখটির ১ সে.মি. নীচে গা বরাবর দুটি ফুটো করো (চিত্র ১)। আধারিটির ঢাকনার (ক্যাপ) কেন্দ্রে ডিভাইডারের ছুঁচোলো ডগা দিয়ে একটি ফুটো করো (চিত্র ২)। একটি সাইকেলের স্পোক ৭ সে.মি. দৈর্ঘ্যের মাপ করে কেটে নাও। ক্যাপটা, সাইকেল স্পোকের যে দিকটায় পঁয়চ কাটা রয়েছে, সেই দিকটায় আটকে দাও। নাটগুলোও এঁটে দাও (চিত্র ৩)। ডিভাইডারের ডগা দিয়ে ইনজেকশন শিশির ক্যাপের মাঝাখানে একটা ফুটো করো (চিত্র ৪)। এবার ফিল্মরোলের আধারের ফুটোগুলির মধ্যে দিয়ে স্পোকটি চালিয়ে দাও এবং ইনজেকশন শিশির রবার ক্যাপের মধ্যেও এটি ঢুকিয়ে দাও। রবার ক্যাপটি স্পোকটিকে আধারের মধ্য থেকে বেরিয়ে আসতে বাধা দেবে। স্পোকের মাঝাখানে ৫০ সে.মি. লম্বা সুতোর একদিকটা বেঁধে দাও। অন্য প্রান্তটি আধারের তলার দিকের ফুটোর মধ্য দিয়ে গলিয়ে দাও। ভালো করে ধরার জন্য এক টুকরো রবার সুতোর প্রান্তে বেঁধে দাও (চিত্র ৫)। এবার ফ্যানটিকে ঘোরাও যাতে করে সুতোটি স্পোকের গায়ে গুটিয়ে যায়। খেলনাটি এখন কাজ করার উপযুক্ত হলো। সুতোটি নীচের দিকটা টানো এবং আলগা দাও। পাখাটি এক দিকে ঘুরবে এবং এইভাবে সুতোটি আবার স্পোকে গুটিয়ে যাবে। সুতোটি আবার টান দিলে উল্টোদিকে ঘুরবে (চিত্র ৬)। ঘুরন্ত ক্যাপটি ফ্লাই ছাইলের কাজ করবে। সুতোটি স্পোক থেকে খুলে যাবার পরেও এই সঞ্চিত শক্তি পাখাটিকে ঘোরাতে সমর্থ হয়। এইভাবেই সুতোটি স্পোকে আবার গুটিয়ে যায়।



## কোনটা বড় ?

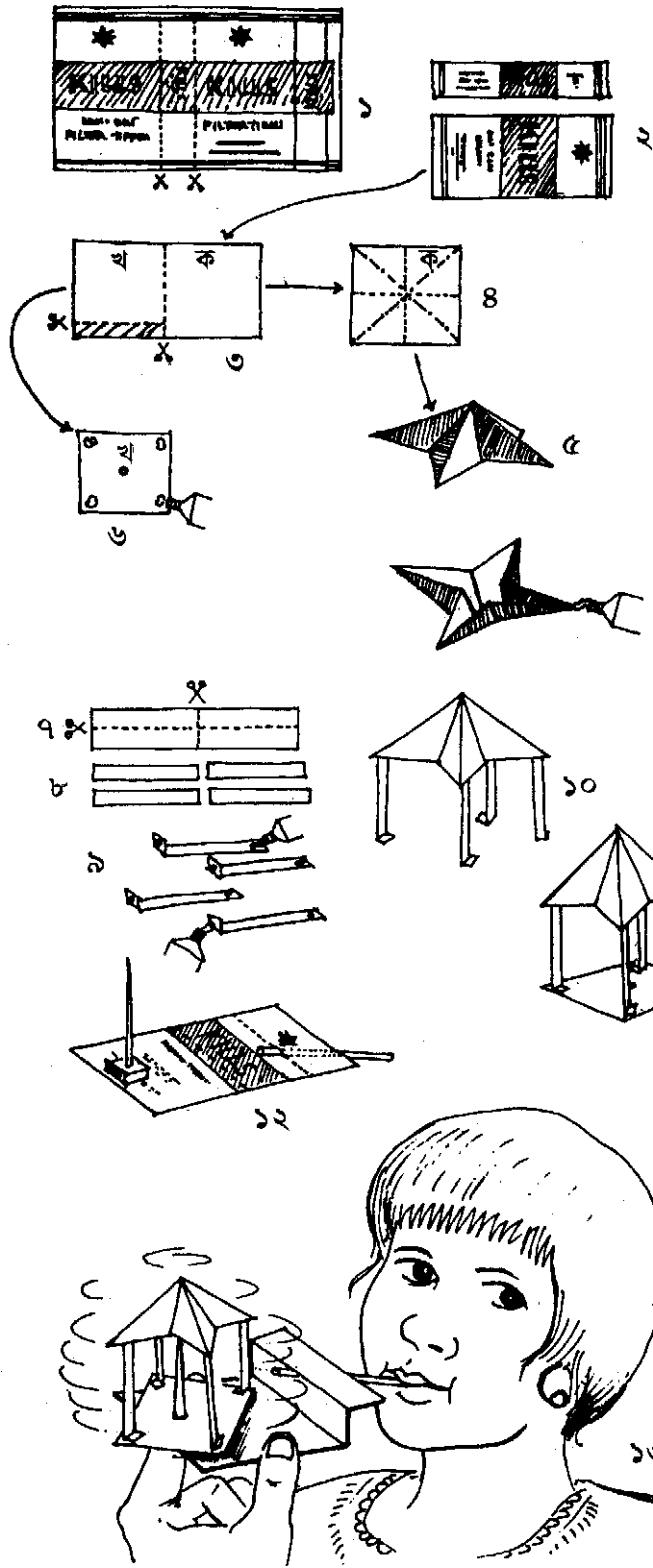
একটা সিগারেট প্যাকেটের বাইরের খোলটা চ্যাপ্টা ক'রে ফেলো। এবং এক সে.মি. চওড়া ক'রে তিনটে টুকরো করো (চিত্র ১)। টুকরোগুলির আকার হবে এক একটা আয়তাকৃতির বাক্সের মতো (চিত্র ২)। এগুলিকে সহজেই আয়তকার (চিত্র ৩), ছয়কোণাবিশিষ্ট বাক্সে (চিত্র ৪) পরিণত করা যাবে। অথবা দুটি আঙুলের ফাঁকে ঘুরিয়ে ঘুরিয়ে একটি গোলাকর রিং-এ পরিবর্তিত করা যাবে (চিত্র ৫)। আয়তাকৃতি, ছয়কোণাবিশিষ্ট এবং গোলাকার বাক্সগুলি এক সার শুধুমাত্র মটরদানা দিয়ে ভর্তি কর। প্রতিটি বাক্সের মধ্যেকার মটরদানাগুলি একে একে গুণে নাও।

মটরদানাগুলির সংখ্যাই বলে দেবে প্রতিটি বাক্সের মোটামুটি ক্ষেত্রফল কতোখানি। যেহেতু বাক্সগুলি একই রকম অংশ থেকে তৈরি তাদের পরিমিতি হবে একই রকম। কিন্তু তাদের ক্ষেত্রফল বিভিন্ন রকম হবে কেন? কোন বাক্সটির ক্ষেত্রফল সবচেয়ে বেশী হবে? তুমি দেখবে যে সব বাক্সগুলির পরিমিতি একই হওয়া সত্ত্বেও গোলাকার বাক্সটির ক্ষেত্রফলই সবচেয়ে বেশী।

## কোনটা বেশী ?

একটা খালি সিগারেট প্যাকেটকে একটি ঢাকনি বা প্লেটের ওপর রাখো। এটার আয়তাকৃতি গর্তে পুরোপুরি বালি ভর্তি ক'রে দাও (চিত্র ১)। এখন বাক্সটিকে চারদিক থেকে আস্তে আস্তে চাপ দাও যাতে এটি গোলাকার রূপ নেয়। লক্ষ্য রাখতে হবে কিছু মাত্র বালি যেন না পড়ে যায়। এর পর দেখতে পাবে গোলাকার বাক্সটির বালিস্তর প্রায় ২০ শতাংশ নেমে এসেছে (চিত্র ২)। অন্যভাবে বলতে গেলে, যদি আমরা দুটি সমান পরিমিতির বাক্স নিই তাহলে দেখা যাবে গোলাকৃতির বাক্সটি আয়তাকৃতির বাক্সটির চেয়ে ২০ শতাংশ বেশী ধারণ ক্ষমতার অধিকারী হবে।

## পাক খাওয়া উড়োজাহাজ



এই খেলনাটিকে দম দিলে একটি তৈরী করা ছোট উড়োজাহাজকে অনবরত চক্রকারে ঘোরানো যাবে। এর ধারণাটি এসেছে সম্ভাব্য স্থিতি শক্তিকে গতিশীল শক্তিতে স্বাপ্তাত্ত্বাত বরাবর সত্ত্ব থেকে।

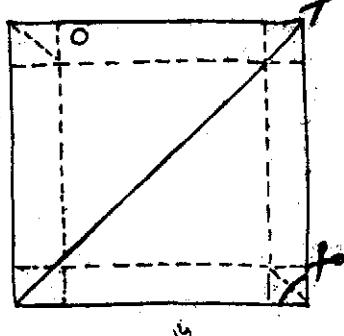
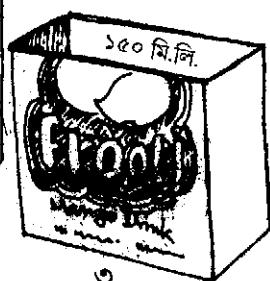
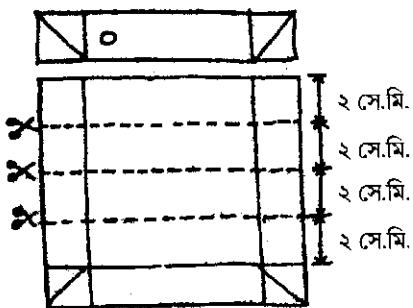
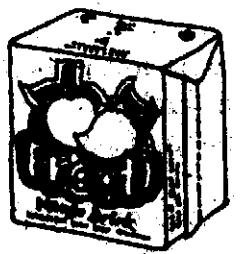
একটি ফিল্মরোলের কৌটোর ঢাকনি ও তার তলায় মাঝবরাবর একটি ডিভাইডারের ডগা দিয়ে ফুটো করো (চিত্র ১)। একটি সাইকেল স্পোককে সমকোণে বাঁকাও। প্যাচওলা খাঁড়াই দিকটা হবে ৯ সে.মি. লম্বা। আর প্যাচটিতে নাট একবার লাগালে স্পোকটি আর কৌটো থেকে খুলে আসবে না। কৌটোর ঢাকনি এবং এর তলদেশ ঘূরন্ত স্পোকটার বেয়ারিং-এর কাজ করে (চিত্র ২)। একটা সেফটিপিন ছেঁটে ফেলো এবং এটা একটা স্কেচ পেনে চুকিয়ে দাও (চিত্র ৩, ৪)। একটা দু ভাঁজ-করা পোষ্টকার্ডে একটা উড়োজাহাজের আকৃতি এঁকে নাও। আঁকা বরাবর এটাকে ঠিক ঠিক কেটে নিয়ে উড়োজাহাজের রূপ দাও (চিত্র ৬)। প্রধান পাথার কাছে উড়োজাহাজের গায়ে একটা ফুটো করো। একটি এক সে.মি. লম্বা রিফিল আঠা দিয়ে এই গর্তে আটকে দাও (চিত্র ৭)। একটা পুরানো রবারের চটিতে এমনভাবে একটা গর্ত করো যাতে ফিল্মরোল কৌটোটিকে বেশ শক্ত ক'রে এর মধ্যে চুকিয়ে দেয়া যায়। চটিতাতে আর একটা ফুটো করে স্কেচ পেনটি চেপে বেশ আঁটোসাঁটো করে চুকিয়ে দাও। উড়োজাহাজটিকে স্পোকে আটকে দাও। একটা পঁচিশ সে.মি. লম্বা সুতো স্পোকটার সঙ্গে বেঁধে দাও। ৮ নং চিত্রে যেমনভাবে দেখানো আছে সেইভাবে সেফটিপিন দুটোর গর্তের মধ্যে দিয়ে সুতোটিকে চুকিয়ে এনে ঝুলিয়ে দাও। আর একটা পাথারের টুকরো সুতোর প্রান্তে বেঁধে দাও।

হাত দিয়ে উড়োজাহাটিকে ঘোরালে সুতোটি স্পোকে গুটিয়ে  
যবে এবং পাথরের টুকরোটি ওপরে উঠে আসবে। এখন খেলনাটি  
টেবিলের ওপর রাখলে পাথরটি আস্তে আস্তে নীচে নেমে আসবে।  
এবং খাড়াই স্পোকটিকে ঘোরাতে থাকবে। এইভাবে এরোপ্লেনটি  
চক্রকারে ঘূরতে থাকবে যা দেখে তোমার বন্ধুরা আনন্দে হাত  
তালি দেবে।

## ফুটি বিচিত্রা

ফুটির খোলটি বেশ কিছু জিনিয়ের পর পর অস্তরণ দিয়ে তৈরি একটি মোড়ক। এই মোড়কগুলিকে প্লাস্টিক, এ্যালুমিনিয়াম কাগজ প্রভৃতি উপকরণ দিয়ে একসঙ্গে সমন্বিত করে বানানো হয়। এই আশ্চর্য মোড়কের উপাদান যে শুধু নিঃখরচায় পাওয়া যায় তাই নয়, এটা বেশ টেক্সই বা মজবুত। প্রকৃতিতে জৈব প্রক্রিয়ায় শোবিত হয় না বলেই এই পাঁচমিশেলী মোড়ককে পুণর্ব্যবহার করা খুবই দুঃসাধ্য। ফুটির প্যাকেট এরই প্রকৃষ্ট উদাহরণ। একটি ফুটির প্যাকেটের দাম ৬ টাকা। খালি ফুটির প্যাকেটের দাম পড়ে ১ টাকা ২৫ পয়সা বা এটার খরচ পড়ে মোড়কে রাখা পানীয়ের চেয়ে বেশী। এই মোড়কের মাপ হলো দৈর্ঘ্যে ৬.২ সে.মি., প্রস্থে ৪ সে.মি. আর উচ্চতায় ৮ সে.মি। ফুটি মোড়কের পরিমাপ হলো ৬.২ সে.মি.  $\times$  ৪ সে.মি. (দৈর্ঘ্য  $\times$  প্রস্থ) যা দাঁড়ায় মোটামুটি ২৫ বর্গ সে.মি। এর উচ্চতা ৮ সে.মি। একটি ফুটি প্যাকেটকে চ্যাপ্টা করে এর ওপরের ঢাকনাটি কেটে ফেলো (চিত্র ১)। এখন এটিকে একটি খোলা পাত্রে রূপান্তরিত করো যার ধারণ ক্ষমতা হবে ২০০ মি. লিটার (চিত্র ২)। ৬ সে.মি. উচ্চতায় এটি তৈরি করলে এর ধারণ ক্ষমতা হবে ১৫০ মি.লি. (চিত্র ৩)। ফুটির প্যাকেটটি মাঝখানে কাটলে এর উচ্চতা হবে ৪ সে.মি. এবং ধারণ ক্ষমতা হবে যে কোনো তরল পদার্থের ১০০ মি.লি. (চিত্র ৪)। এটি ২ সে.মি. উচ্চ হলো আধাৰ ধারণ করবে ৫০ মি.লি। ফুটির প্যাকেট জল নিরোধক বলে তাৰা এইভাৱে, ২০০, ১৫০, ১০০ এবং ৫০ মি.লি. তরল পদার্থ ধারণ কৰতে সক্ষম।

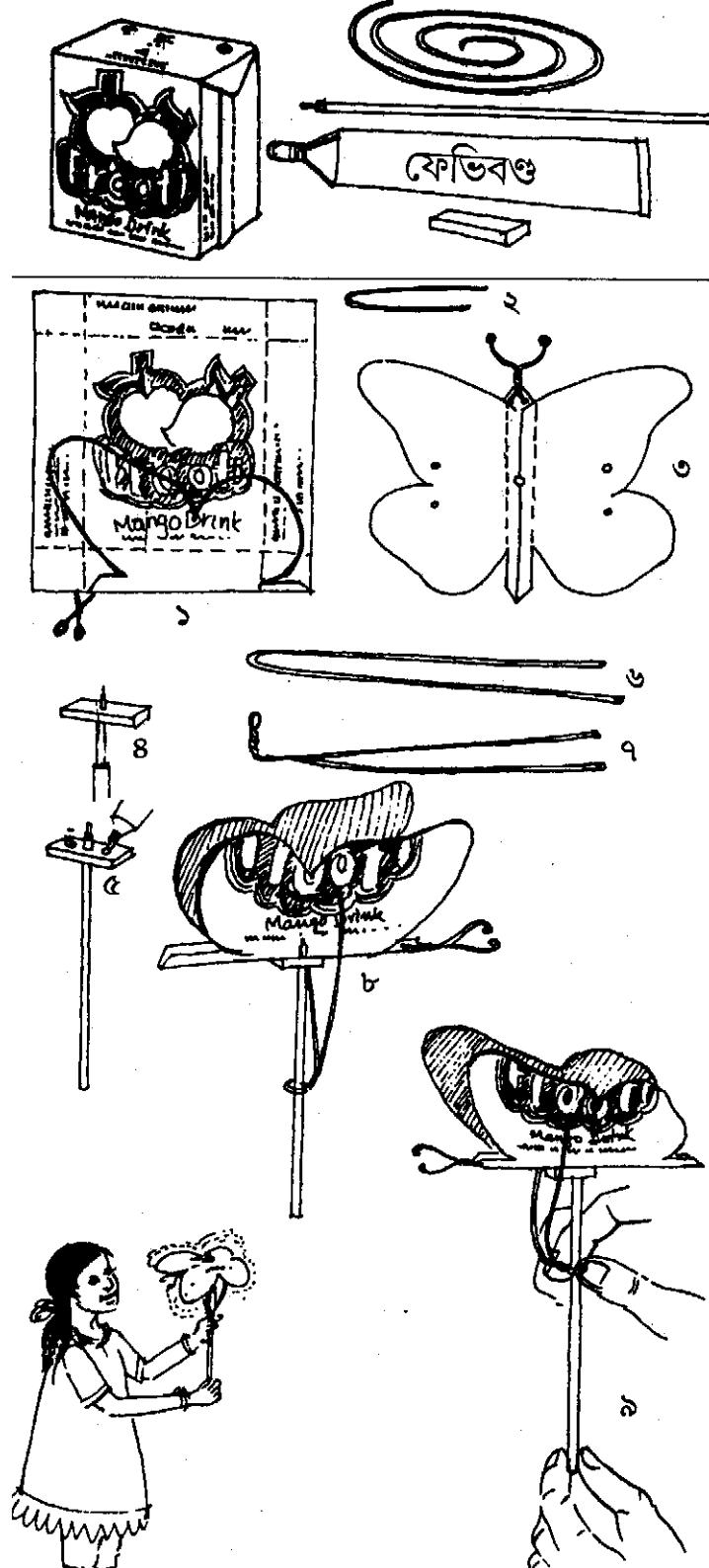
একটা ফুটির প্যাকেট থেকে মুহূর্তের মধ্যে একটা কার্যকৰী ফুঁদিল তৈরি কৰা যেতে পাৰে। একটা ফুটির প্যাকেটকে চ্যাপ্টা করে এটাকে কোণাকুণিভাবে কেটে ফেলো এবং মুখোমুখি দুটি কোণাও কাটো (চিত্র ৬)। তেল এবং অন্য তরল পদার্থ ঢালতে ফুটির ফুঁদিল খুবই সুবিধাজনক (চিত্র ৭)। ভৱণ কৰাৰ সময় ফুটির এই মোড়ক, যেটি ভাঁজ কৰে রাখা যায়, সেটিকে পানীয় জল রাখাৰ জন্য ব্যবহার কৰা যেতে পাৰে (চিত্র ৮)। পৱে এটিকে চ্যাপ্টা করে পকেটে পুৱে নেয়া যেতে পাৰে।



## প্রজাপতির পাখা নাড়া

এই খেলনাটি রবার্ট রেস নামের এক বৃটিশ খেলনা-প্রস্তুতকারক আমাকে প্রথম দেখিয়েছিলেন। এই খেলনাটি আমি বহু-আস্তরণ বিশিষ্ট মোড়ক আর অন্যান্য বর্জৎ পদার্থ থেকে তৈরি করতে চেষ্টা করেছি। প্রথমে একটা বহু-আস্তরণ বিশিষ্ট মোড়ক বা টেট্রাপ্যাককে (যেমন ফুটি) চাপটা ক'রে ফেলো এবং তার ওপর একটা প্রজাপতি এঁকে নাও (চিত্র ১)। প্রজাপতিটিকে কেটে নাও এবং তার ডানাদুটিকে মাঝাখানের দাগ দেওয়া লাইন বরাবর ভাঁজ করো। একটা ডিভাইডারের ডগা দিয়ে দুটো ডানার মাঝাখানে একটা আর দুজোড়া ডানার শেষের দিকে দুটো ক'রে মেট পাঁচটা ফুটো করো। মাথার কাছে আরও দুটো ফুটো করো শুঁড়ের জন্য। ১৮ সে.মি. লম্বা ইংরাজীর ‘ভি’ অক্ষরের মতো একটি তার এই ফুটোগুলোর মধ্যে চুকিয়ে দাও (চিত্র ২)। তারটা পাকিয়ে পাকিয়ে প্রজাপতির শুঁড় তৈরি করো (চিত্র ৩)। একটা রবারের টুকরো নিয়ে তার মধ্যে একটা ফুটো করো (চিত্র ৪)। একটা বলপেন রিফিল আঁট ক'রে রবারটায় আটকে দাও। রবারটায় ফেভিবগু আঠা লাগিয়ে দাও (চিত্র ৫)। ২২ সে.মি. লম্বা একটা তারকে ইংরাজীর ‘ভি’ অক্ষরের আকৃতি দাও (চিত্র ৬)। ৭ নং চিত্রে যেমন দেখানো আছে সেইভাবে এর বাঁকে একটা ফাঁস তৈরি করো। প্রজাপতির দু পাখার ঠিক মধ্যাখানে যে ফুটো রয়েছে প্রথমে তার মধ্যে রিফিলটা চুকিয়ে দাও। এবার রবারটি পাখার তলায় আটকে দাও। তারের ফাঁসটি রিফিলের মধ্যে গলিয়ে দাও। এবং প্রত্যেকটি তারের প্রান্ত ডানার দুটি ফুটোর মধ্যে চালিয়ে দাও। তারের প্রান্তগুলি চাপ দিয়ে যথাস্থানে ঠিক রাখো। প্রজাপতিটি এখন ডানা নাড়া নাড়তে থাকবে (চিত্র ৮)। এবার রিফিলটা এক হাতে ধরো এবং অন্য হাতে রিফিলটা উঁচু নীচু করো। প্রজাপতি এখন রাজকীয়ভাবে ডানা দুটি নাড়তে থাকবে (চিত্র ৯)।

যদি টেট্রাপ্যাক না পাওয়া যায় তাহলে কোনও শক্ত কার্ড বোর্ড ব্যবহার করা যেতে পারে। টেট্রাপ্যাক ব্যবহার করলে, প্রকৃতির দ্বারা সহজে শোষিত বা জৈব রূপাস্তরিত হওয়ার অযোগ্য বর্জ পদার্থটিকে পুনর্ব্যবহার করা যেতে পারে। এই ভাবে তুমি একটি সুন্দর খেলনা তৈরি করার সঙ্গে সঙ্গে আমাদের পরিবেশটিকেও দূষণ মুক্ত রাখতে পারবে।

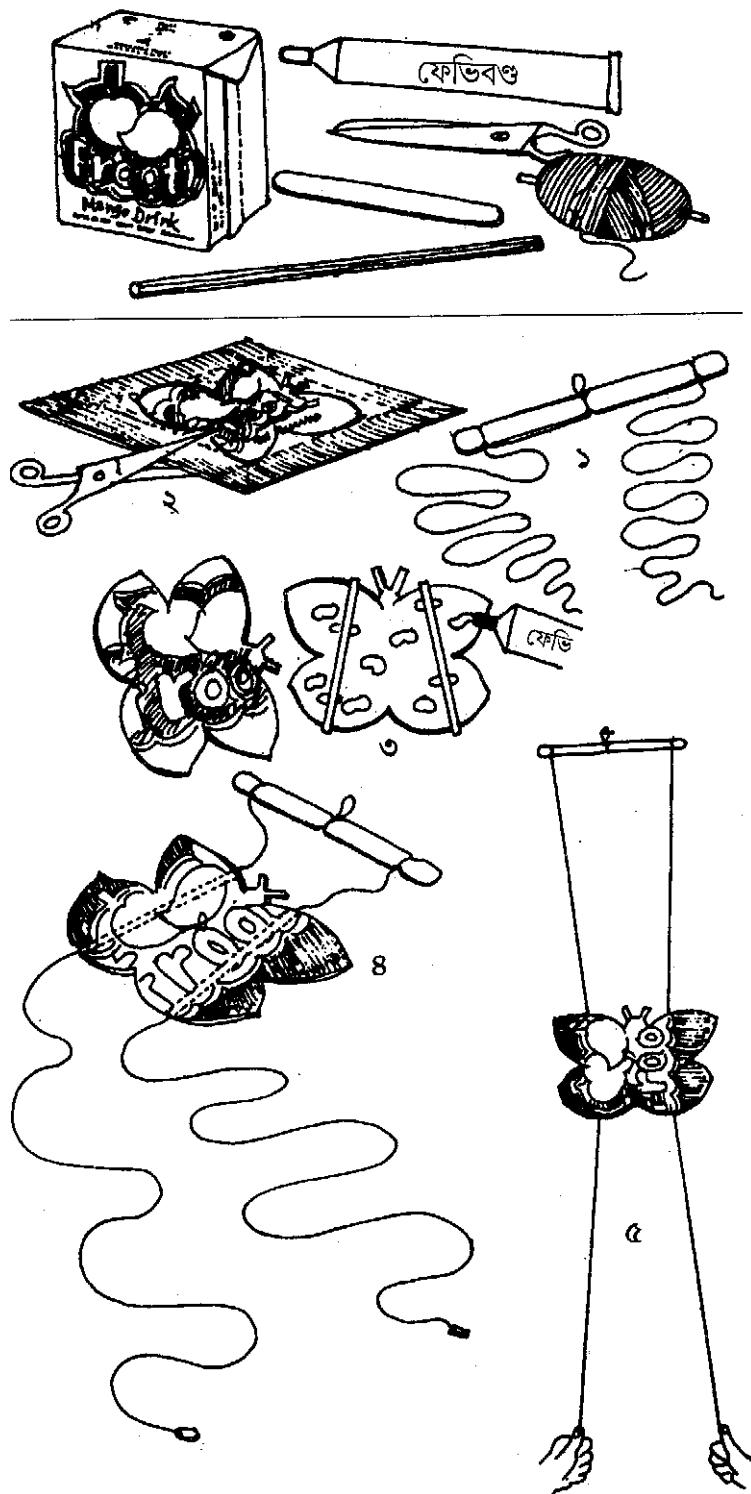


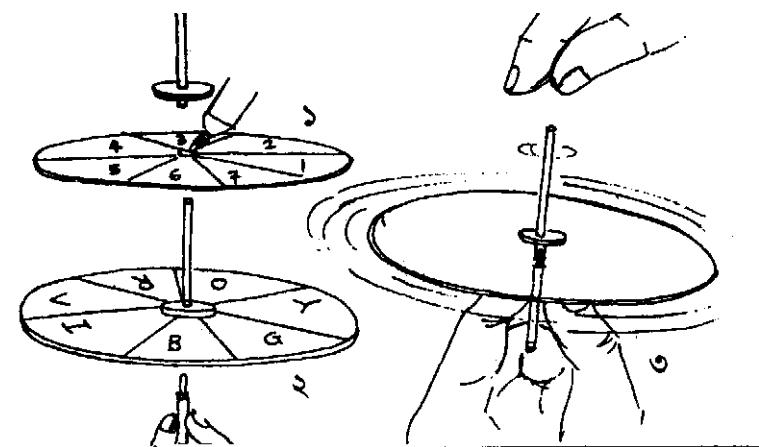
## প্রজাপতির ওষ্ঠানামা

এই প্রজাপতির দুটি সুতো পর পর টানলে বেশ মজা করে এটি উপরে উঠে যাবে। আর সুতো আলগা করলেই এটি নীচে নেমে আসবে।

একটি আইসক্রীমের কাঠিতে তিন জোড়া খাব্চি কাটো। এবার এটার দুটো প্রাপ্তে ৯০ সে.মি. লম্বা দুটো সুতো বাঁধো আর মাঝখানের খাব্চিতে সুতো দিয়ে ছোট একটা ফাঁস তৈরি করো (চিত্র ১)। প্রথমে একটা টেট্রাপ্যাক চ্যাপ্টা করে নাও। এবং এর মাঝখানে একটি প্রজাপতি এঁকে নাও। প্রজাপতির আকারে এটাকে কেটে নাও (চিত্র ২)। তুমি একই রকমের দুটো প্রজাপতি পাবে—যাদের প্রত্যেকটির ভেতরের দিকটা রাপোলী আর বাইরের দিকটা রঙীন। এবার একটা পুরু পাইপকে দুভাগে কেটে নাও। ৩ নং চিত্রে যেমন দেখানো আছে সেইভাবে প্রজাপতির রাপোলী দিকটিতে পাইপ দুটি ফেভিবঙ্গ আঠা দিয়ে আটকে দাও। কাঠি দুটি সমান্তরালভাবে আটকাবে না। উপরের দিকে ছোট আর নীচের দিকে বড় ফাঁক থাকবে। এখন দ্বিতীয় প্রজাপতিটিকে প্রথম প্রজাপতির সঙ্গে আঠা দিয়ে আটকে দাও। সুতোগুলোকে, পাইপগুলো যে দিকে কাছাকাছি আছে, সেই দিকে জড়িয়ে দাও। সুতোগুলোর প্রাপ্তে দুটো ছোট হাতল লাগিয়ে দাও (চিত্র ৪)। আইসক্রীম কাঠিটার মাঝখানে যে ফাঁসটা আছে সেটাকে একটা পেরেক দিয়ে ঝুলিয়ে দাও। এখন সুতোগুলো পর পর টানলে প্রজাপতিটি উপরে উঠে যাবে (চিত্র ৫)। সুতো আলগা করলেই প্রজাপতি নীচে নেমে আসবে।

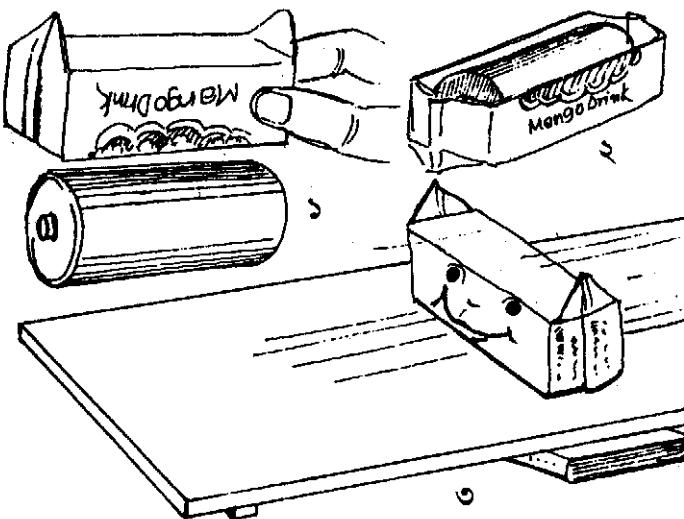
বিজ্ঞান শাখায় যে ঘর্ষণতত্ত্ব ও অভিকর্ষতত্ত্ব রয়েছে, এই মজার খেলনাটি তারই ওপর নির্ভর করে তৈরি হয়েছে।





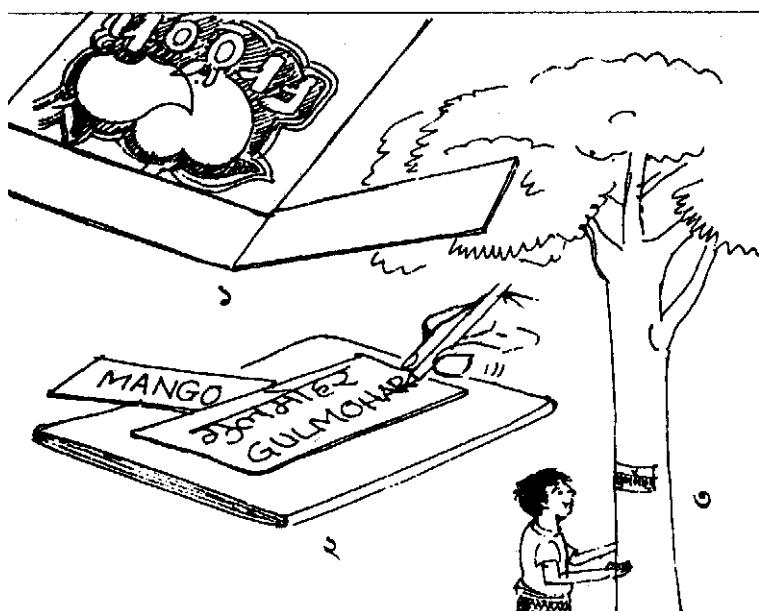
## নিউটনের চাকতি

একটি টেট্রাপ্যাক থেকে ৬ সে.মি. ব্যাসের একটি চাকতি কেটে নাও। একটি রবার ওয়াশারের মধ্যে দিয়ে একটা খালি রিফিল আটকে দাও (চিত্র ১)। চাকতির ওপরে একটা সাতরঙা রামধনু রঙের কাগজ আটকে দাও। একটা বলপেনের রিফিলের পেতলের ডগাটায় চাকতিটাকে কেন্দ্রে আটকে দাও (চিত্র ২)। এবার রিফিলের ওপর দিকটা ধরে চাকতিটাকে ঘোরাও, ঘোরাতে থাকো। দেখবে রামধনুর সাতটা রঙ মিলেমিশে গিয়ে ধূসর সাদাটে রঙে পরিণত হয়েছে (চিত্র ৩)। পিতলের ডগাযুক্ত প্লাস্টিক রিফিলটি সুন্দরভাবে একটি বেয়ারিং-এর কাজ করে। (রামধনুর ৭টা রঙ হলো—বেগুনি, নীল, আসমানি, সবুজ, হলুদ, কমলা, লাল—সংক্ষেপে বলা যেতে পারে—বেনীআসহকলা)।



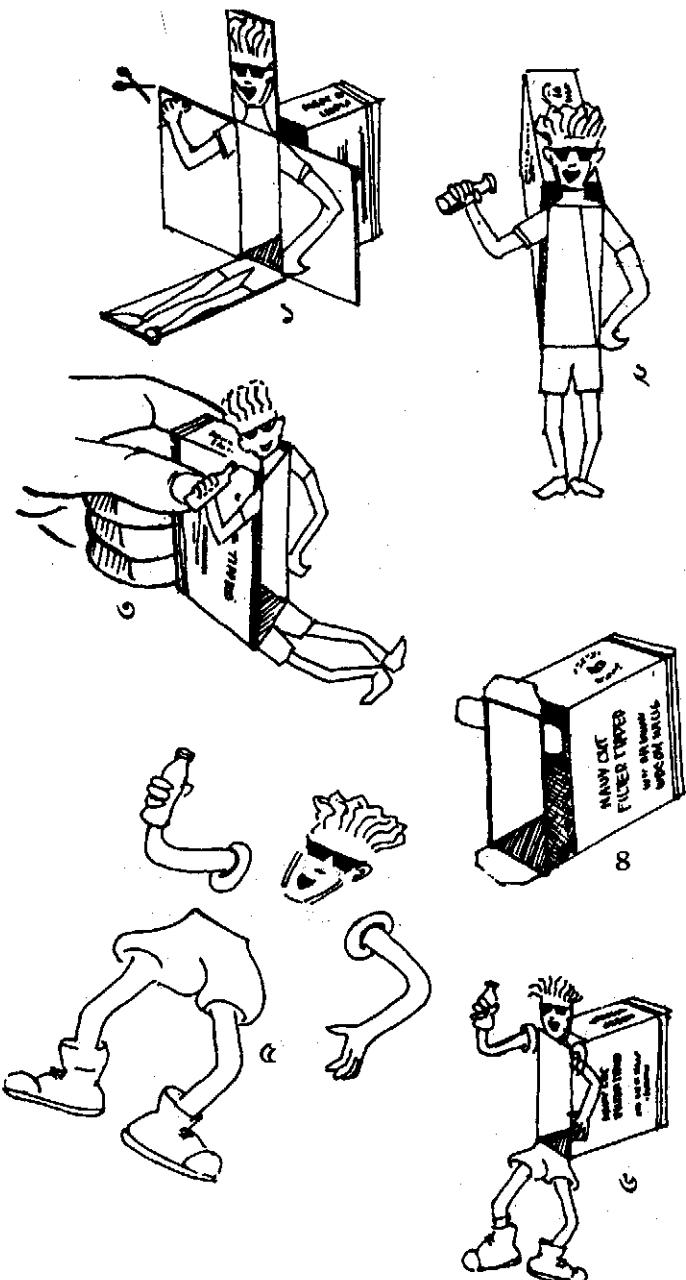
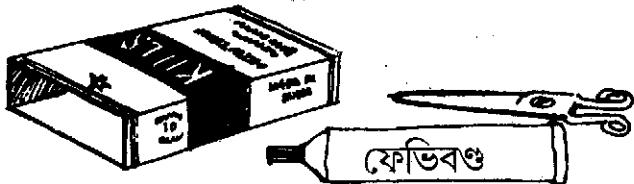
## ঢাল দিয়ে গড়ানো

তিনি সে.মি. উচ্চতার একটা টেট্রাপ্যাক (যেমন ফ্রুটির খোল) কেটে নাও। একটা ব্যবহার করা ব্যাটারি এর মধ্যে রাখো (চিত্র ১)। ব্যাটারির ব্যাসের থেকে এই বাক্সটার উচ্চতা ২-৩ সে.মি. কম হবে (চিত্র ২)। এটিকে অল্প একটু দালের ওপর রাখলে এটা গড়তে থাকবে (চিত্র ৩)। এই খেলনাটিকে আরও একটু আকর্ষণীয় করতে বাক্সটির ওপর একটা মুখ এঁকে নিতে পারো।



## গাছের নামফলক

একটা টেট্রাপ্যাক (যেমন ফ্রুটির খোল) থেকে ৪ সে.মি. × ৬ সে.মি. মাপের একটা টুকরো কেটে নাও (চিত্র ১)। এটিকে একটি পুরানো পত্রিকার ওপর রাখো যাতে রান্ধোলী দিকটা ওপর দিকেই থাকে। এবার একটা বলপেন দিয়ে এর ওপর একটা গাছের নাম লেখো, বেশ চাপ দিয়েই লিখবে, যাতে লেখাটা সুন্দর ও স্পষ্ট হয় (চিত্র ২)। এই নাম-ফলকটি গাছের গায়ে জুতোর ছেট কাঁটা পেরেক দিয়ে আটকে দেয়া যেতে পারে (চিত্র ৩)। যেহেতু টেট্রাপ্যাকের ভেতর দিকটা খুবই পাতলা এ্যালুমিনিয়াম পাত দিয়ে তৈরি এবং জলনিরোধকও বটে সেইজন্য এই নাম-ফলকটি বহুদিন টিকবে এবং রাস্তার ধারের গাছগুলির নাম সাধারণ মানুষদের জানতে সাহায্য করবে।



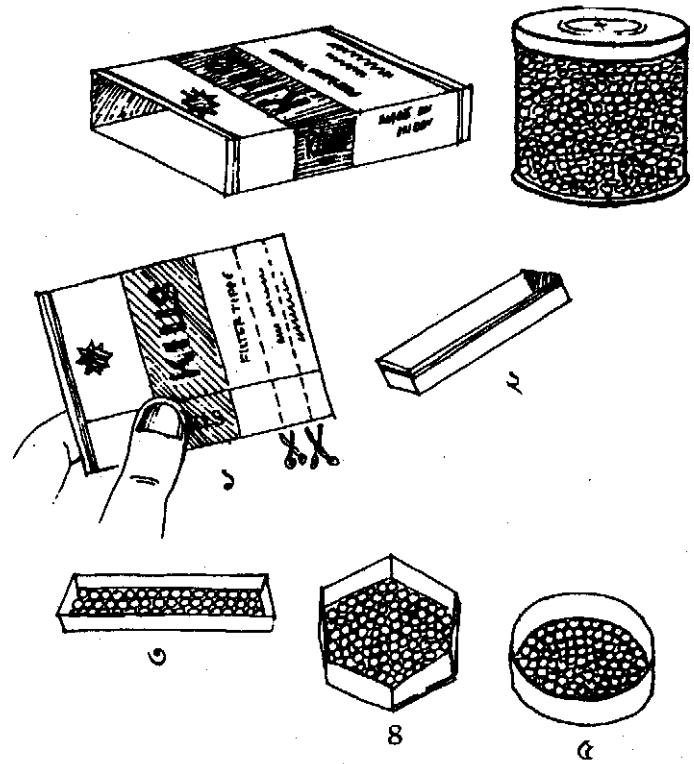
## লেহার লাফাঙ্গ

এই সহজ খেলনাটির উদ্দাবক হরিয়ানার ভিওয়ানি অঞ্চলের বিজ্ঞানের মাস্টারমশাই, শ্রী বালকিয়াগের। একদিন যখন তিনি খেলাচ্ছলে একটি সিগারেটের প্যাকেটের বাইরের খোল্টা নিয়ে নাড়াচাড়া করছিলেন তখন আয়তকার গৰ্তটা একটি সমান্তরিক ক্ষেত্ৰে পরিণত হয়। এই হঠাৎ আবিষ্কারটি তাকে এই খেলনাটি তৈরি করতে অনুপ্রাণিত করে।

একটি সিগারেটের প্যাকেটকে আধখানা কোণ বৰাবৰ কেটে ফেলো এবং ফ্ল্যাপগুলোকে সমকোণে ভাঁজ কৰে নাও। ফ্ল্যাপগুলির ওপৰে একটি মানুষের মূর্তি, তার মুখ, হাত, পা এঁকে নাও এবং সেগুলি ঠিক ঠিক মাপে কেটে নাও (চিত্ৰ ১)। প্যাকেটটির আয়তকার গহৰাটি হবে মূর্তিৰ দেহ (চিত্ৰ ২)। সিগারেট প্যাকেটটিকে চাপ দিলে এর আয়তকার সমান্তরিক ক্ষেত্ৰে পরিণত হবে (চিত্ৰ ৩)। যার ফলে কাৰ্টুন মূর্তিৰ অস্বাভাবিক ভঙ্গীতে তার মাথা উঁচু-নীচু কৰবে আৰ হাত-পা নাড়বে।

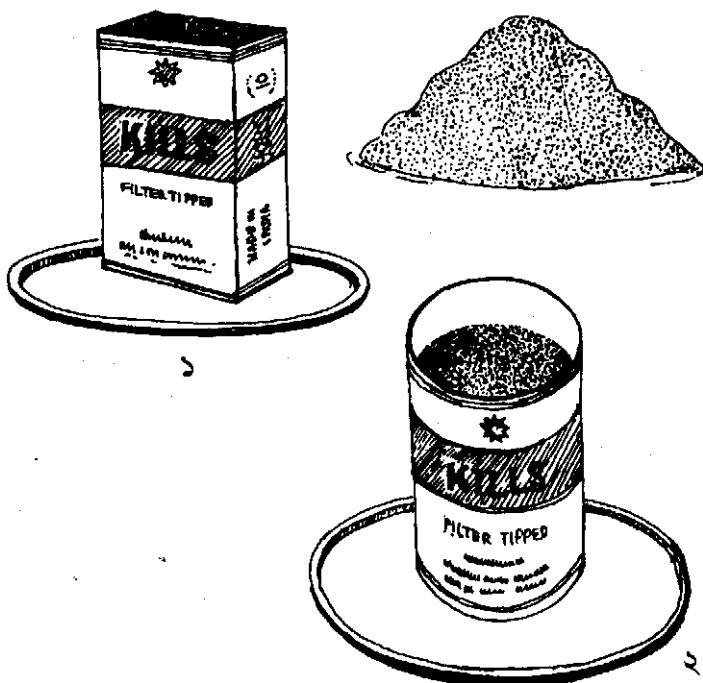
ফিডো ডিডো নামের এই কৌতুককারী বিখ্যাত 'লেহার লাফাঙ্গ'ৰ মজাদার মূর্তিৰ মাথা, হাত ও পা আলাদাভাবে এঁকে কেটে নেওয়া যেতে পাৰে (চিত্ৰ ৫)। এই অংশগুলি সিগারেটের প্যাকেটের ছোট ফ্ল্যাপগুলিতে সেঁটে দিওয়া যেতে পাৰে (চিত্ৰ ৪)। সিগারেট প্যাকেটটিতে চাপ দিলে মূর্তিৰ মাথা, হাত, পা মজাদারভাবে নড়াচড়া কৰৈ দৰ্শকদেৱ খুব আনন্দ দেবে (চিত্ৰ ৬)। সহজ পুতুলনাচেৱ খেলা তৈরি কৰতে এটা একটা ভালো উপায়।

## নাগরদোলা



এই মজার খেলাটি উত্তোলন করেছিল একাদশ শ্রেণীর ছাত্র, সঞ্জয় কাপুর। খেলনাটি তৈরি করতে যা যা লাগবে তা হলো একটি সিগারেট প্যাকেটের বাইরের খোল, একটা দাঁতখোঁচানো কাঠি, একটা পুরানো রিফিল, একখণ্ড বরাবর, আঠা আর কাঁচ।

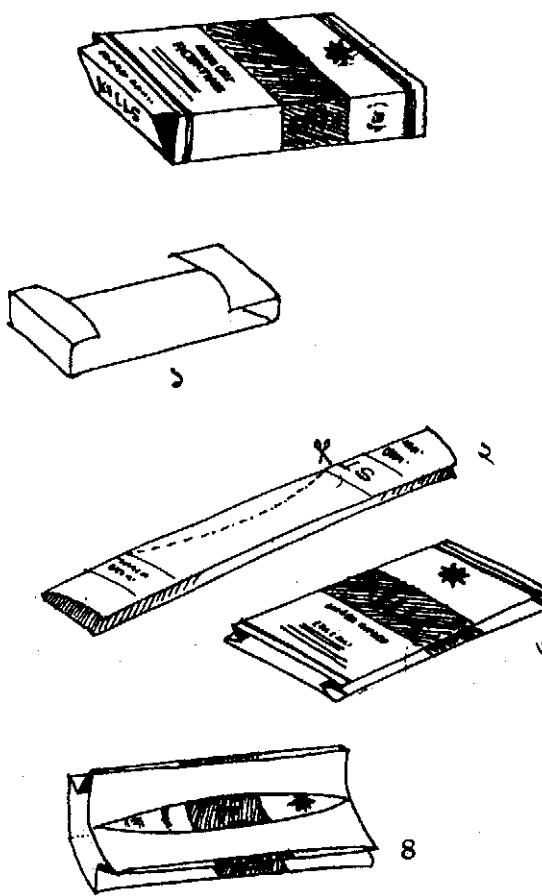
একটা সিগারেট প্যাকেট খুলে ফেলো আর দাগ দেওয়া লাইন বরাবর কেটে নাও (চিত্র ১)। ঘূরণ চাকতির মাথাটা একটা তারকাকৃতির টুপীর মতো দেখতে হবে যার তলাটা হবে চারকোণা। এগুলো চারটি পায়ার সঙ্গে যুক্ত হবে। ২ নং চিত্রের বড়ো টুকরোটি হবে মাথার তারকা আর চারকোণা ভূমি। চারটে পায়া আসবে বাকী ছোট টুকরোটি থেকে। ৩ নং চিত্রে যেমন দেখানো আছে সেইভাবে 'ক' চতুরঙ্গটিকে কাটো। ৪ নং চিত্রে যেমন দেখানো আছে সেইভাবে এটিকে কোণাকুণি ভাঁজ করো এবং মাঝখানের লাইনগুলি বরাবর এটিকে ভাঁজ করে পাহাড়ের চূড়োর মতো করে নাও যাতে করে এটা' একটা তারকাকৃতি টুপীর মতো দেখায় (চিত্র ৫)। ৩ নং চিত্রের অবশিষ্ট অংশটি থেকে 'খ' অংশটি কেটে নাও। এর চারকোণে আঠা লাগাও এবং এর মধ্যখানে একটা ছোট ফুটো করো (চিত্র ৬)। ২ নং চিত্রের ছোট অংশটির মাঝ বরাবর দাগ দাও। এবং সেই অনুযায়ী কেটে ফেলো (চিত্র ৭) যাতে করে চারটি ছোট আয়তাকার অংশ পাওয়া যায় (চিত্র ৮)। এগুলিকে ভাঁজ করে তিন মিলিমিটার উচু পায়া তৈরি করো এবং তাতে আঠা লাগাও (চিত্র ৯)। তারকাকৃতি টুপীটির সঙ্গে এই পায়াগুলির সমান দিকগুলো এঁটে দাও যাতে করে পায়াগুলো এক দিক বরাবর সাজানো থাকে (চিত্র ১০)। চতুরঙ্গ ভূমিটিতে এখন পাণ্ডলো আঠা দিয়ে আটকে দাও যাতে করে ঘূর্ণয়মান অংশটি সম্পূর্ণ হয় (চিত্র ১১)। একটা বরাবর ডিভাইডারের ডগা দিয়ে ফুটো করো এবং তার মধ্যে দাঁতখোঁচানো কাঠিটি ঢুকিয়ে দাও। সিগারেট প্যাকেটের এক প্রান্তে রবারটি ভাঁজ করো এবং ফুঁ দেওয়ার জন্য একটা খালি রিফিল আটকে দাও (চিত্র ১২)। ঘূরণ চাকতিটিকে দাঁতখোঁচানো কাঠির ওপর বসিয়ে দাও। এবার রিফিলের মধ্যে দিয়ে ফুঁ দাও। হাওয়া খাড়াই পায়াগুলোকে ধাক্কা দেবে আর নাগরদোলা ঘূরতে থাকবে (চিত্র ১৩)।

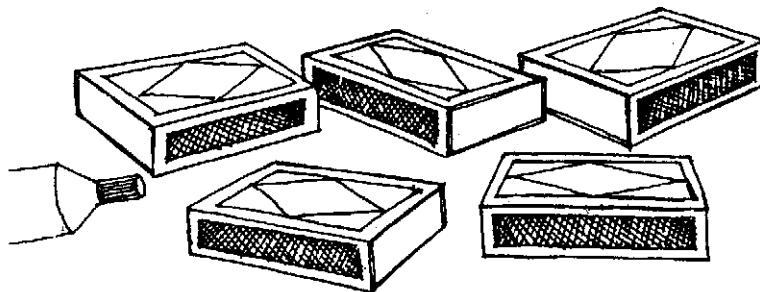


## মাউথ অরগ্যান

কেরালা শাস্ত্র সাহিত্য পরিষদের এক কর্মী, শ্রী নাজীব, আমাকে এই খেলনাটি প্রথম দেখিয়েছিল। এটা পুরানো সিগারেট প্যাকেট থেকে সহজে তৈরি একটা মাউথ অরগ্যান।

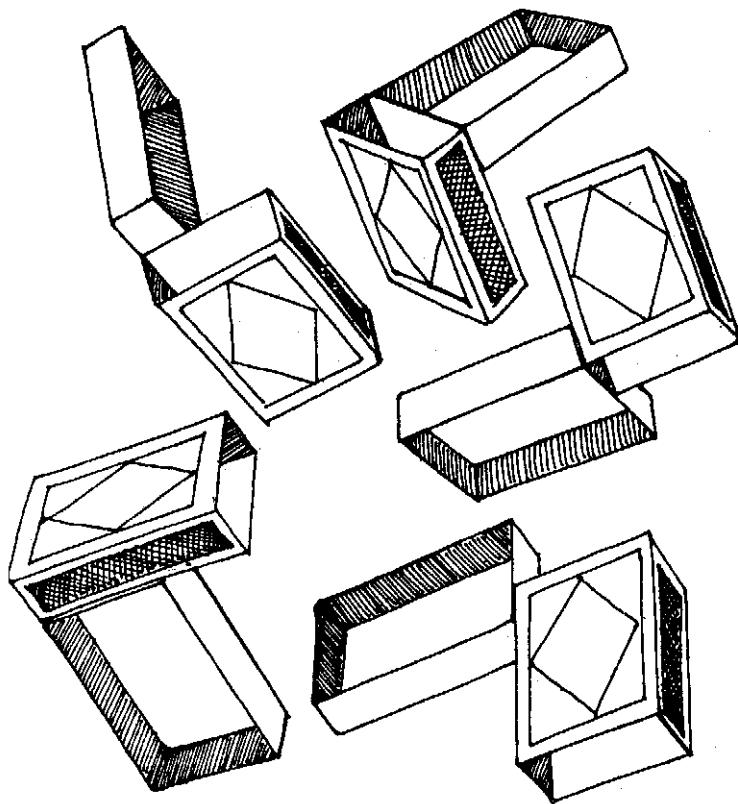
১ নং চিত্রে যেমন দেখানো আছে, সেইভাবে প্রথমে সিগারেট খোলের টানাটি খুলে নাও। এটাকে লম্বা দিকে মাঝামাঝি ভাঁজ ক'রে নাও। এবং ২ নং চিত্রে যেমন দেখানো আছে সেইভাবে একটি বৃত্তাংশ কেটে নাও। প্যাকেটটির পাশের দেয়ালের মাঝ বরাবর ভাঁজ ক'রে নাও যাতে ক'রে খোলের গহ্বরটি ইংরাজী 'ভি' অক্ষরের মতো দুই পাশটায় মনে হবে (চিত্র ৩)। চিত্র ৪-এ যেমন দেখানো হয়েছে, সেইভাবে টানাটির দুই প্রান্ত মোড়কটির মধ্যে চুকিয়ে দাও। এইবার বাইরের মোড়কটি মাঝখান বরাবর ভাঁজ করো যাতে টানাটির দুই অংশ অতি অল্প ফাঁক রেখে পরস্পরের মুখোমুখি এসে যায় (চিত্র ৫)। এবারে অরগ্যানটা আলতোভাবে তোমার দুই ঠোঁটের মাঝখানে এনে ফুঁ দাও। একটি সুর শুনতে পাবে (চিত্র ৬)। এই খেলনাটির ভিত্তি হলো বিজ্ঞানী বারনগুলীর সূত্র। এই সূত্রটি হলো : যখন দুটি পাতলা পাতের মাঝখান দিয়ে বায়ু খুব জোরে ব'য়ে যায় তখন সেই জায়গায় একটা নীচু বায়ুচাপ এলাকার সৃষ্টি হয় এবং পাতলা পাত দুটি কাপতে থাকে যার ফলে শব্দ সৃষ্টি হয়।



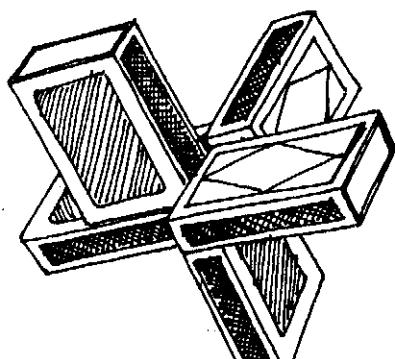


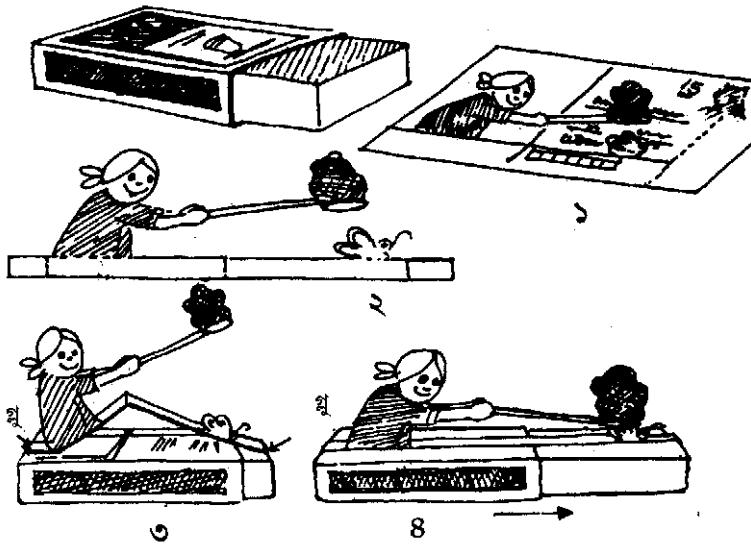
## দেশলাইয়ের গোলকধাঁধা

দেশলাই বাক্স খুব সহজেই পাওয়া যায় বলে এগুলি বৈজ্ঞানিক ও গাণিতিক পরীক্ষা-নিরীক্ষার বেশ ভালো উপকরণ হিসেবে ব্যবহার করা যায়। ছবিতে দেখানো ধাঁধাটি তৈরি হয় পাঁচটি খালি দেশলাই বাক্স ব্যবহার করে। ভ্যান্ডেভেন্টার নামের একজন বৈজ্ঞানিক এই মজার ধাঁধাটি উদ্ভাবন করেছেন। দেশলাই বাক্সের ভেতরের পাঁচটি টানাকে বিভিন্নভাবে তাদের বাস্তুর বাইরের খোলাগুলিকে আটকে দিয়ে তিনি এটি তৈরি করেছিলেন। এই ধাঁধাটির জন্য দেশলাই বাক্সের আদর্শ মাপ হবে  $1:2:3$  এই অনুপাত হারে। যাই হোক, যে সব সাধারণ দেশলাই আমাদের দেশে পাওয়া যায় তা দিয়েই ভালোভাবে আমাদের কাজ চলে যেতে পারে।



দেশলাই বাক্সের টানাগুলো তাদের বাইরের খোলের সঙ্গে আঠা দিয়ে আটকে দাও। এখন আমাদের দেখতে হবে কীভাবে এই টানাগুলো দেশলাই খোলের মধ্যে চুকিয়ে দেওয়া যায়। এই ঢোকানোর কাজটি ঠিক ঠিক ভাবে করা হলে কোনো জোর করে ঠেলাঠেলি করতে হবে না। এবং গোটা সংযোজনটি খুব সাবলীল আকার নেবে। শেষের চিত্রটি এই রকম একটি সম্পূর্ণ সংযোজনের উদাহরণ। বৈজ্ঞানিক ডেভেন্টারের মতে তিনি রকমভাবে এই পাঁচটি দেশলাই বাক্সকে সাজানো যেতে পারে। প্রথমে চেষ্টা করো যেভাবে ইতিমধ্যেই ছবিতে দেখানো হয়েছে। বাকী দু রকম পদ্ধতি কিভাবে করা যেতে পারে তা আঁচ করতে পারছো তো?





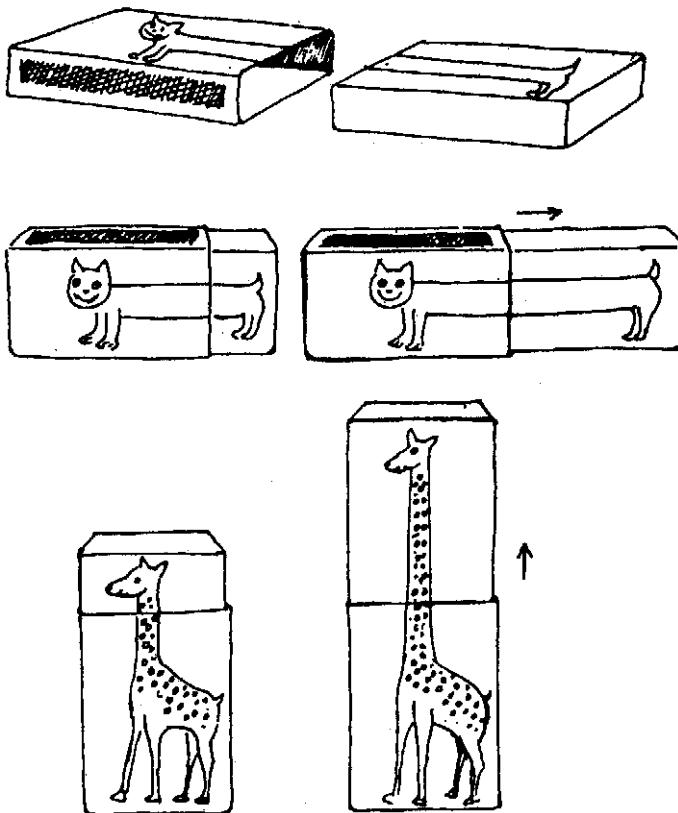
## জালে প্রজাপতি

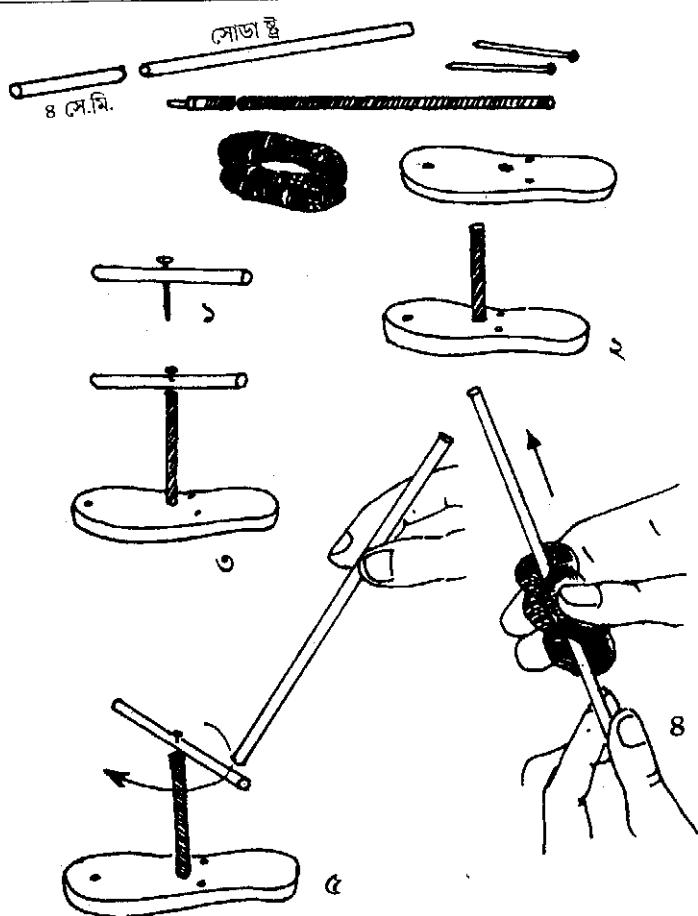
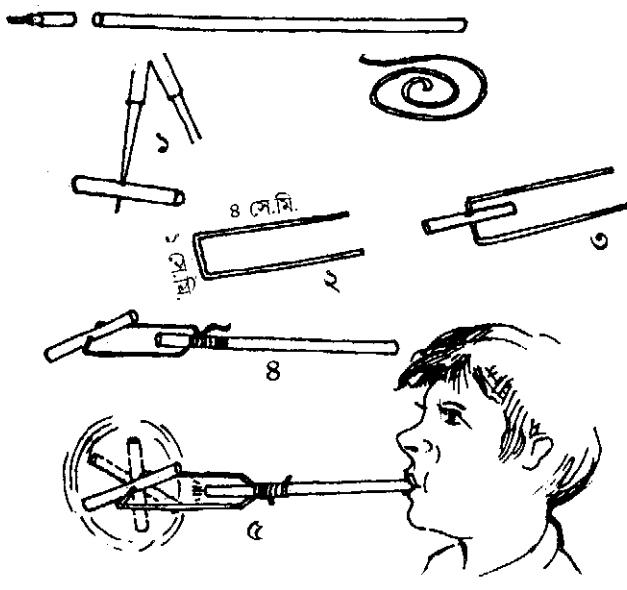
এই দুর্দান্ত খেলনাটির জন্য দরকার একটি পুরানো পোষ্টকার্ড এবং একটি খালি দেশলাই বাক্স। প্রথমে একটি মেয়ের ছবি আর একটি প্রজাপতির ছবি পোষ্টকার্ডে এঁকে নাও (চিত্র ১)। এরপর ওগুলি ঠিক ঠিক ভাবে কেটে নাও। পাঁচটা দাগ দেওয়া লাইন বরাবর ছবিটি ভাঁজ করো (চিত্র ২)। পোষ্টকার্ড টুকরোটির এক প্রান্ত দেশলাই বাক্সের তলায় এবং অপর প্রান্ত দেশলাই বাক্সের টানার সঙ্গে আটকে দাও (চিত্র ৩)। এই অবস্থানে মেয়েটির হাত একটু উঁচুদিকে থাকবে। এবং জালটি থাকবে প্রজাপতি থেকে অনেক দূরে। দেশলাই বাক্সের টানাটিকে বাইরের দিকে টানলে মেয়েটি জালের মধ্যে প্রজাপতিটিকে আটকে ফেলবে (চিত্র ৪)।

## লম্বা পেট

এই খেলনাটি ছোট ছোট ছেলেমেয়েদের খুব মজা দেবে। একটা ফাঁকা দেশলাই খোলের বাইরের দিকে এবং এর টানাটির ওপর একটা ক'রে সাদা কাগজ সেঁটে দাও। যেভাবে দেখানো আছে সেইভাবে একটা বেড়াল এঁকে নাও। যখন টানাটি খোলের মধ্যে ঢুকিয়ে দেওয়া হবে তখন বেড়ালটির আকার থাকবে স্বাভাবিক। টানাটিকে টেনে বার করলে মনে হবে বেড়ালটি তার নিজেরই পেটটা টেনে আর বড়ো করে দিচ্ছে।

খেলনাটি একটু পাল্টে দিলে, একটা জিরাফের গলাও টেনে বাড়ানো যাবে।





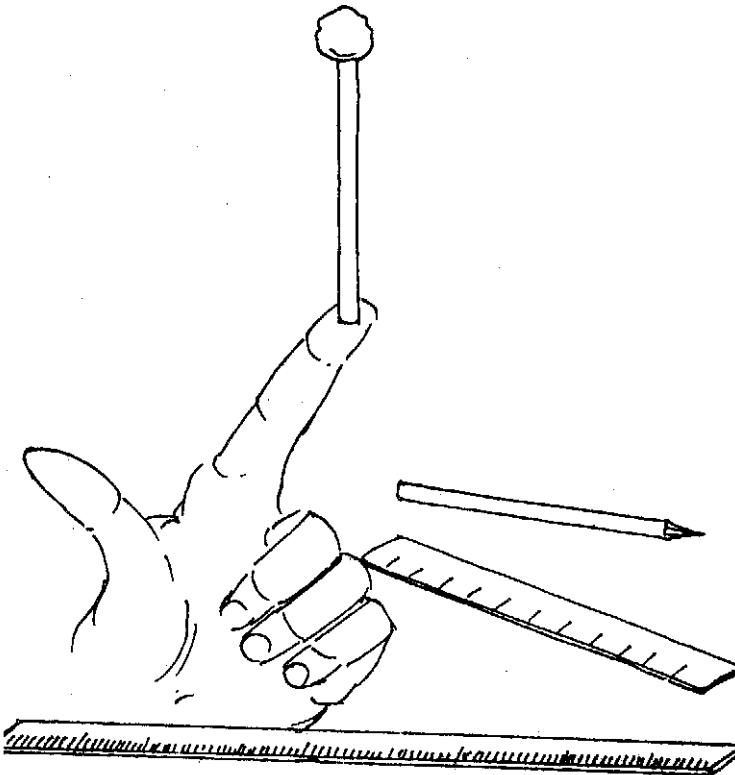
## চড়কি

একটা পুরানো বলপেন রিফিল থেকে দুই সে.মি. লম্বা অংশ কেটে নাও। এবং ডিভাইডারের ডগা দিয়ে এর ঠিক মধ্যখানে একটা ফুটো করো (চিত্র ১)। নয় সে.মি. লম্বা একটা সরু তার নিয়ে তাকে ইংরাজীর 'ইউ' অক্ষরের মতো ভাঁজ করো (চিত্র ২)। এই 'ইউ' আকৃতির তারটির মধ্যে দিয়ে রিফিল-ঘূরণদণ্ডিকে গলিয়ে দাও (চিত্র ৩)। তারটির দুই প্রান্ত আরেকটি প্লাষ্টিক রিফিলের গায়ে জড়িয়ে দাও। ঘূরণদণ্ডিটি যাতে ঘূরতে পারে এমন দূরত্বে রিফিলটিকে রাখতে হবে (চিত্র ৪)। রিফিলের মধ্যে ফুঁ দিলে ঘূরণদণ্ডিটি ঘূরতে থাকবে (চিত্র ৫)। সব চেয়ে বেশী গতি সঞ্চারের জন্য তারগুলিকে এমনভাবে লাগাতে হবে যাতে করে হাওয়া ঘূরণদণ্ডের শেষ প্রান্তে ধাক্কা দেয়।

## যাদু দণ্ড

একটি সোডা-পাইপ থেকে চার সে.মি. লম্বা একটা অংশ কেটে নাও। এবং এর মধ্যখানে একটা পিন চুকিয়ে দাও (চিত্র ১)। একটি পুরানো চটির রবার সোলের মধ্যে ফুটো করে একটা পুরানো বলপেন রিফিল চুকিয়ে দাও (চিত্র ২)। পাইপটাকে পশম বা চুলবাঁধা ফিতে দিয়ে ঘষে নাও এবং তা দিয়ে জড়িয়ে দাও, আর পিনটাকে তার মধ্যে চুকিয়ে দাও (চিত্র ৩)। একটা লম্বা সোডা-পাইপ নিয়ে তাকে পশম বা চুলবাঁধা দিয়ে ঘষে নাও (চিত্র ৪)। এবার লম্বা পাইপটাকে ছেট পাইপটার কাছে আনলে এটা ঘূরে যাবে (চিত্র ৫)।

ছেট পাইপটাকে বিদ্যুমাত্র স্পর্শ না করৈ বড় পাইপটি দিয়ে এটাকে ম্যাজিকের মতো ঘোরানো যাবে। যখন প্লাষ্টিক পাইপটিকে পশম দিয়ে ঘষা হয় তখন পাইপের কিছু ইলেকট্রন ছিটকে যায় এবং পাইপটিতে বৈদ্যুতিক শক্তির সঞ্চার হয়। একই বৈদ্যুতিক শক্তি সঞ্চারিত দুটি পাইপকে পরস্পরের কাছে আনলে তখন তারা পরস্পরকে ঠেলা দেয়।



## কাঠি দাঁড়িয়ে গোল !

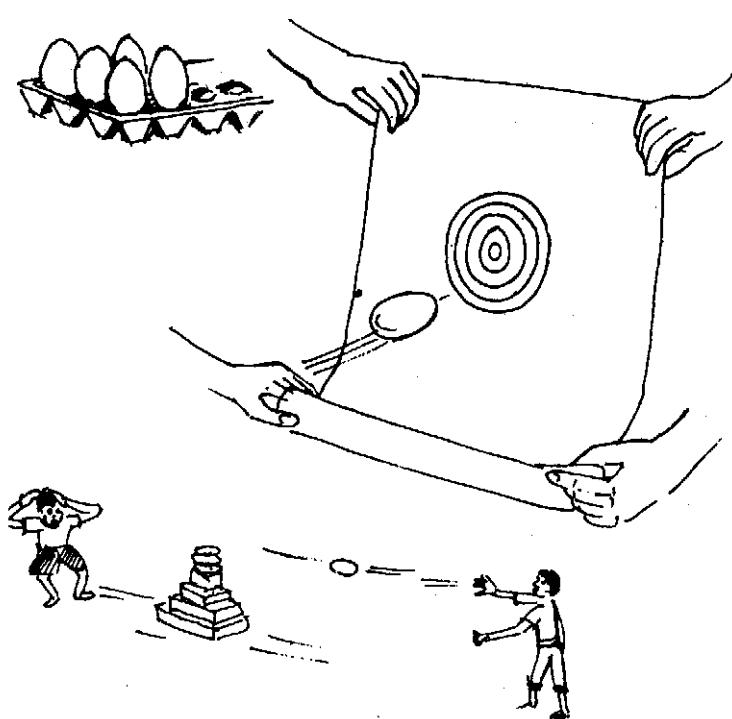
তোমার আঙুলের ওপর একটি কাঠির ভারসাম্য রক্ষার ক্ষমতা নির্ভর ক'রে কাঠিটির দৈর্ঘ্যের ওপর যা তুমি বিভিন্ন দৈর্ঘ্যের কাঠি নিয়ে পরীক্ষা করতে পারো। এক মিটার লম্বা একটি কাঠির ভারসাম্য রক্ষা করা সহজ কিন্তু এক ফুট লম্বা একটি খলারের ভারসাম্য রক্ষা করা শক্ত। আর একটা পেনসিলকে মুক্তভাবে দাঁড় করিয়ে রাখা একেবারেই অসম্ভব। একটা লম্বা আর একটা ছোট কাঠি যদি কোনো টেবিলের ওপর দাঁড় করানো যায় তবে লম্বা কাঠিটি পড়ে যেতে বেশী সময় নেবে।

লম্বা কাঠির কৌণিক ত্বরণ কম, সেই জন্য ছোট কাঠির চেয়ে এর ভারসাম্য রক্ষা করা অপেক্ষাকৃতভাবে সহজ। যাই হোক, যদি একটা মাটির বল কাঠিটার মাথায় আটকে দেওয়া যায় তাহলে সহজেই এর ভারসাম্য রক্ষা করা যায়।

## খোলার শক্তি

কাঁচা ডিমকে পূর্ণ শক্তি দিয়ে একটি চাদরের ওপর নিষ্কেপ করলেও তা ভাঙবে না। এই জলজ্যান্ত পরীক্ষাটি আমাদের দেখিয়ে দেয় যে ডিমকে আমরা যতটা শক্ত ভাবি, আসলে তা তার চেয়ে বেশী শক্ত এবং দ্বিতীয়তঃ নিউটন সাহেবের দ্বিতীয় সূত্র অনুযায়ী এটাই প্রতিষ্ঠিত সত্য যে যতক্ষণ না তাদের বিকল্পে প্রযুক্ত শক্তিকে হঠাতে থামিয়ে দেওয়া যায় ততক্ষণ পর্যন্ত তারা ঠিকই থাকবে।

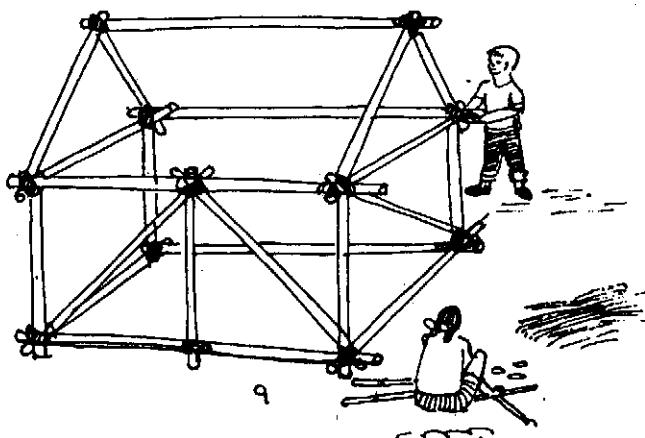
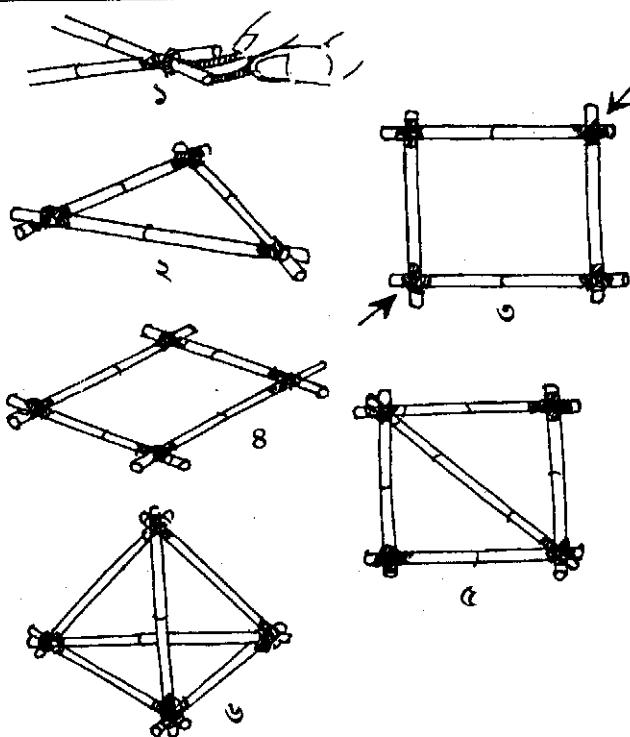
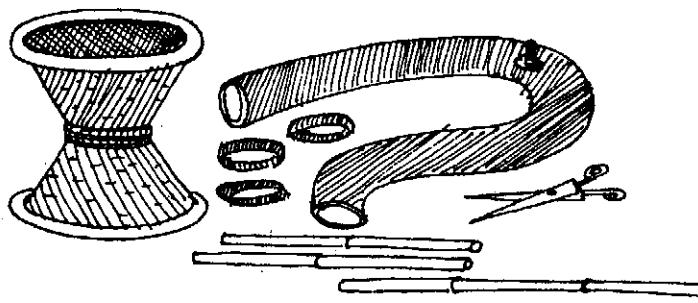
দুটি বাচ্চা একটি চাদরকে এমনভাবে ধরুন যাতে তলার দিকটা উঁচুদিকে ভাঁজ করা যায়। যার ফলে ডিমটিকে চাদরে ছুঁড়ে মারলে তা ধরে ফেলা যায়। যতো জোরে পারো ডিমগুলো ছেঁড়ে না কেন দেখিবে ডিমগুলো কিছুতেই ভাঙছে না।



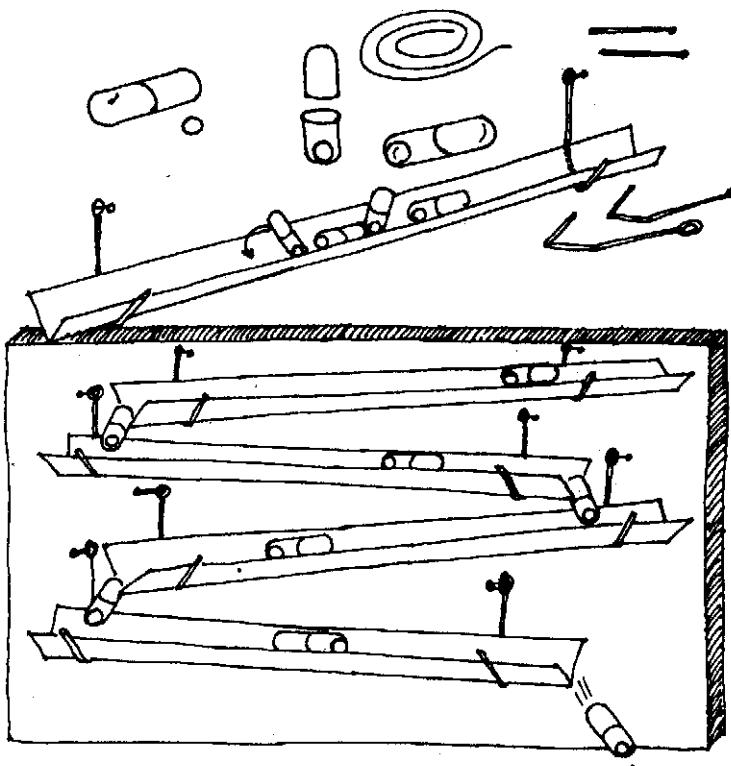
## নল-খাগড়ার ঘর

জানো কি টুল তৈরি করতে যে নল-খাগড়া বা বেণু-বাঁশ (আগাছাদণ্ড) ব্যবহার করা হয় তারা আখ গাছেরই সমগ্রোত্তীয়? আগাছাদণ্ডগুলি স্বাভাবিক দণ্ড হিসেবে কাজ করে এবং দেয়াল, ছাদ, আর সব রকমের আসবাব তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

দুটো আগাছাদণ্ডকে ছয় মি.মি. চওড়া একটা পুরানো সাইকেলের রবার-চিউব দিয়ে বাঁধো। রবারের তাগাটিকে টেনে বাড়িয়ে বাঁধা যেতে পারে। সব শেষে রবার-চিউবের শেষ ফাঁসটি একটি দণ্ডের ওপর দিয়ে গলিয়ে দাও। টেনে বাড়ানো রবারটি দণ্ডটির বেশ কিছু অংশ আঁকড়ে ধরবে এবং জোড়টি হবে বেশ মজবুত (চিত্র ১)। তিনটি দণ্ড এবং তিনটি রবার চিউব দিয়ে একটি ত্রিভুজাকৃতি তৈরি করা যাবে যেটি হবে খুবই মজবুত (চিত্র ২)। চারটি দণ্ড দিয়ে একটি চতুর্কোণ তৈরি করো। তিন নং চিত্রে যেমন দেখানো আছে সেইভাবে চতুর্কোণটির দুই বিপরীতি কোণকে চাপ দিয়ে ঠেলো, দেখবে চতুর্কোণটি বিগড়ে গিয়ে একটি ঘূড়ির আকার নিচে (চিত্র ৪)। যদি চতুর্কোণটি ঠিক ঠিক রাখতে চাও তাহলে কোণাকুণি আর একটা দণ্ড জুড়ে দাও (চিত্র ৫)। এইভাবে চতুর্কোণটি দুটি ত্রিভুজে ভাগ হয়ে যবে এবং খুবই আঁটোসাঁটো হবে। ছয়টি দণ্ড রবারের তাগা দিয়ে বেঁধে জোড়া দিলে চারটে ত্রিভুজের সৃষ্টি হবে (চিত্র ৬) এবং এর গঠনটি খুবই মজবুত হবে। তোমার কোনোও বন্ধুর সাহায্যে আগাছাদণ্ড আর সাইকেলের চিউব দিয়ে তুমি একটি ঘরের আকৃতিও বানাতে পারো (চিত্র ৭)।



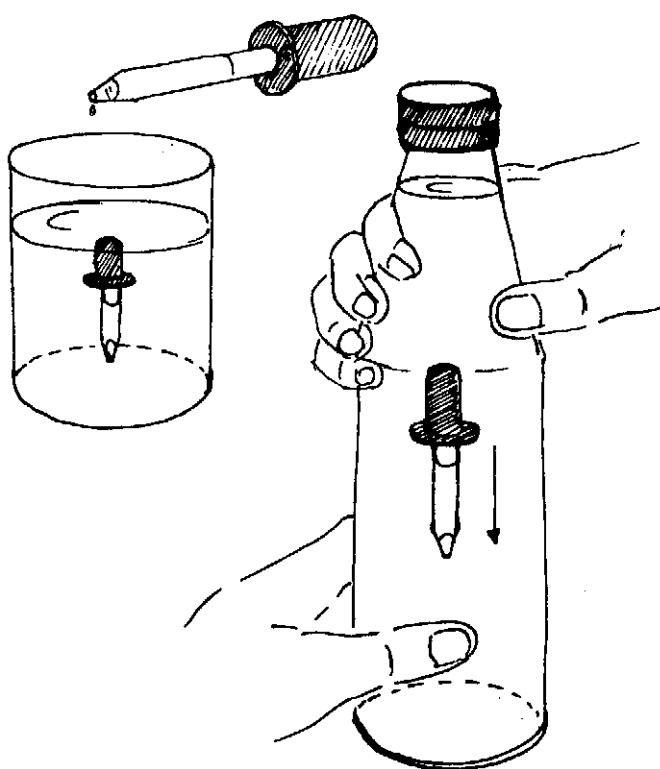
## ক্যাপসুলের ডিগবাজী



ওয়ুধের খালি ক্যাপসুল ব্যবহার করতে পারো অথবা একটা পুরানো ক্যাপসুল নিয়ে তার দুটো আধাআধি অংশ থেকে ভেতরের জিনিয়টা খালি ক'রে ফেলো। এবং এর একটা অর্দ্ধাংশের মধ্যে সাইকেলের একটা স্টীল বল রাখো, আর ঢাকনাটা বন্ধ করে দাও। একটা লম্বা কার্ডের টুকরো এমনভাবে ভাঁজ করো যাতে ইংরাজী 'ভি' অক্ষরের মতো দেখতে একটা চ্যানেল বা নালী তৈরি হয়। এবার ক্যাপসুলটি এই নালীর মধ্যে রাখো। এই নালীটিকে দুদিক ধরে এক দিকটা ওপর নীচে করলে ক্যাপসুলটি ডিগবাজী খেয়ে উঁচুদিক থেকে নীচুদিকে গড়িয়ে নামবে।

একটি খাড়াই করা নরম বোর্ডে এই রকম কয়েকটা 'ভি' আকারের নালী তারের ছকের সাহায্যে আটকে দাও। নালীগুলির ঢাল এমন হবে যাতে ক্যাপসুলটা গড়িয়ে যেতে পারে। ক্যাপসুলটি সবচেয়ে উঁচুতে অবস্থিত নালীটির উঁচুদিকে রাখলে এটা গড়িয়ে প্রথমে দ্বিতীয় তারপরে তৃতীয় এবং সবশেষে চতুর্থ নালীতে এসে পড়বে। আরও বেশী চ্যানেল যোগ করলে পথটি আরও বেড়ে যাবে। ক্যাপসুলটি ডিগবাজী খেতে খেতে গড়িয়ে যায় তার কারণ এটার অভিকর্ষকেন্দ্র কিছুটা সরে যায়। এর গড়ানো গতিবেগ খুবই মজার এবং ঘণ্টার পর ঘণ্টা আমাদের আনন্দ দিতে পারে।

## ডুবুরীর ওঠা-নামা



আর্কিমিডিসের সূত্র অনুযায়ী একটা বন্ধ করা আধারের মধ্যে সামান্য ভেসে থাকা কোনো সংকোচনশীল পদার্থকে বাইরে থেকে আধারটির ওপর চাপ দিয়ে ডুবিয়ে দেওয়া যেতে পারে, একটি ওষুধ অথবা কালির ড্রপারটি এমনভাবে জল দিয়ে ভর্তি করো যাতে ওটা আধারের জলের মধ্যে কোনোও মতে ভেসে থাকতে পারে। এইভাবে কোনোও-মতে ভেসে থাকা একটা ডুবুরী তৈরি হবে। ডুবুরীকে একটি প্লাস্টিক বোতলে ভরো, বোতলটিকে পুরোপুরি জলে ভর্তি করে দাও এবং ছিপি এঁটে দাও।

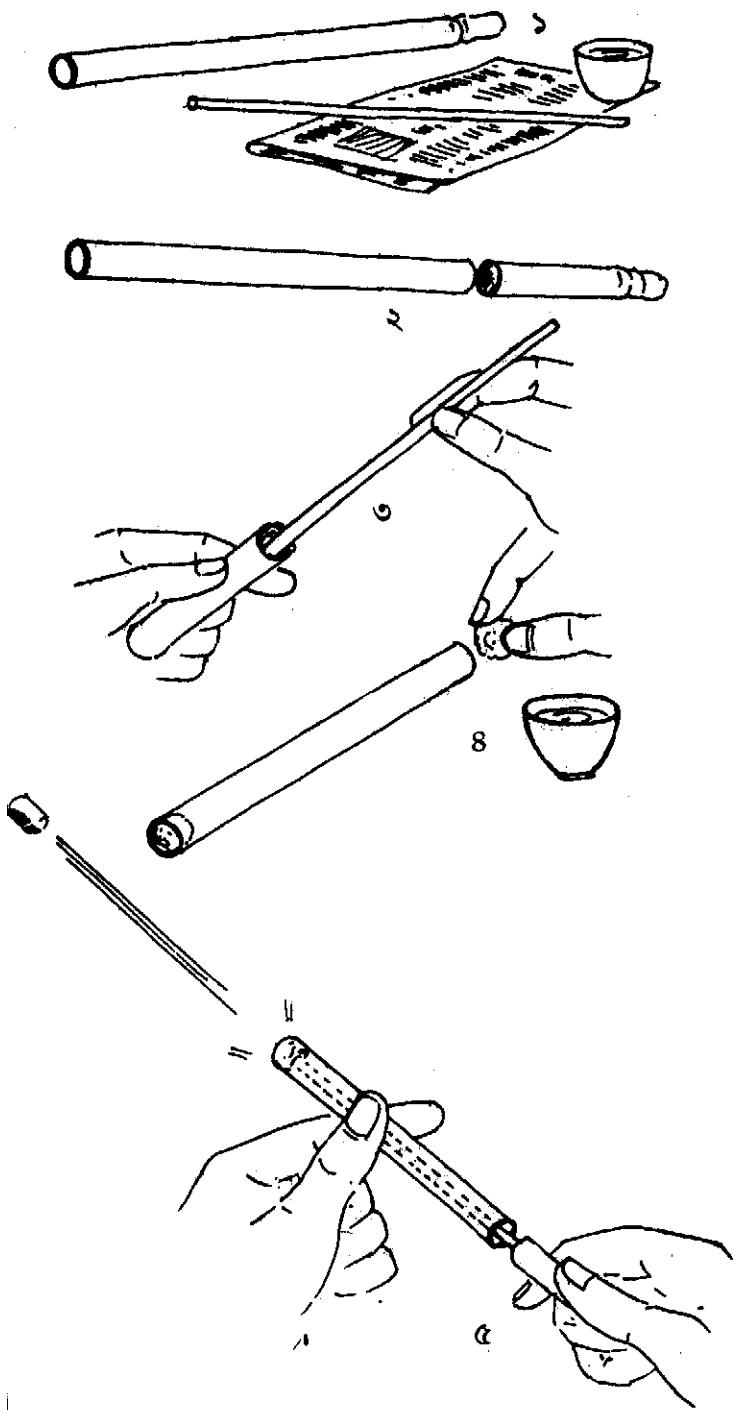
বোতলটিকে টিপলে ডুবুরীর আয়তন কমে যাবে এবং যার ফলে অল্প কিছু জল স্থানচ্যুত হবে। ডুবুরী আস্তে আস্তে তলায় ডুরে যাবে। চাপ দেওয়া বন্ধ করলে ডুবুরী আবার ওপরে উঠে আসবে।

## বাঁশের বন্দুক

একটা ৩০ সে.মি. লম্বা বাঁশের টুকরো নাও যার ভেতরের ফাঁপাটি হবে ৮ থেকে ১০ মিলিমিটার ব্যাসের। বাঁশটির একদিকটা খোলা থাকবে আর অন্যদিকটা বন্ধ থাকবে (চিত্র ১)। বন্ধ দিক থেকে ৮ সে.মি. দূরত্বে বাঁশটিকে কেটে নাও (চিত্র ২)। ছোট অংশটিতে একটি ৫ মি.মি. কঞ্চি ঢুকিয়ে দাও। হাতুড়ি দিয়ে টুকে টুকে কয়েকটা পেঁজা দিয়ে কঞ্চিটাকে বাঁশের মধ্যে সেঁটে দাও (চিত্র ৩)। হাতলে আটকানো কঞ্চিটি প্রেরক যন্ত্র হিসেবে কাজ করবে।

এই বন্দুকের গুলি তৈরি হবে কি করে? এক টুকরো খবরের কাগজ জলে ভেজাও। ভিজে খবরের কাগজ থেকে এক টুকরো ছিঁড়ে নিয়ে একটা গুল্মি পাকাও। প্রেরকটি এবার গুল্মিটিকে বাঁশের গর্ত দিয়ে একেবারে শেষ প্রান্তে ঠেলে দাও। প্রেরকটি খুলে নিয়ে দ্বিতীয় আরেকটি গুল্মি বাঁশের গর্তে ঢুকিয়ে দাও (চিত্র ৪)। প্রেরকটি দিয়ে গুল্মিটিকে জোরে ঠেলা দাও। তুমি আশচর্য হয়ে দেখবে প্রথম গুল্মিটি জোর শব্দ করে ছুটে বেরিয়ে গেল (চিত্র ৫)।

দ্বিতীয় গুল্মিটি ঠেলার সময় দুটি গুল্মির মাঝখানের হাওয়া সংকুচিত হয়ে প্রথম গুল্মিটিকে সশব্দে বাইরে ঠেলে দেয়। এটা ঘটার পর দ্বিতীয় গুল্মিটি প্রথমটির স্থান অধিকার করবে। এ খেলনা মৌলিক, খুব জনপ্রিয়।

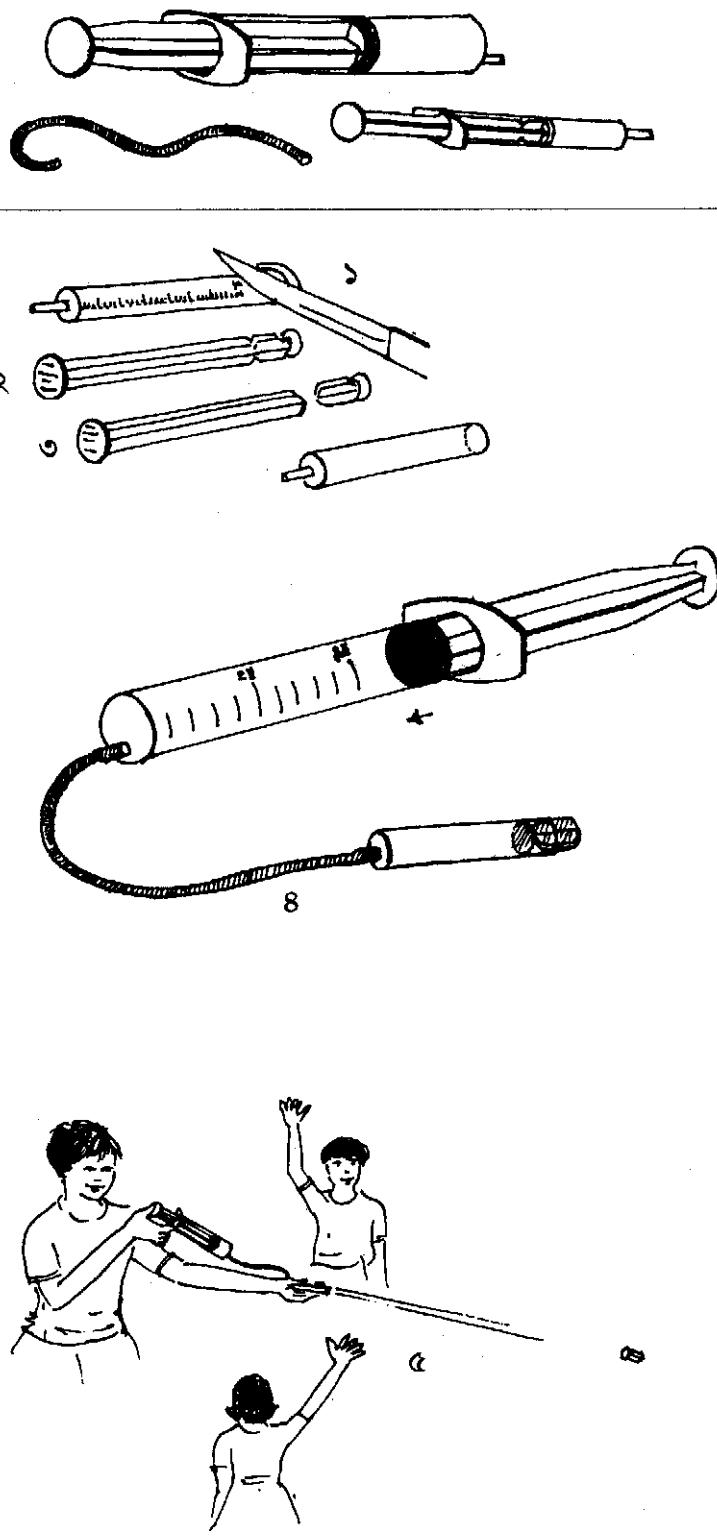


## বাঁশের বন্দুক

একটা ৩০ সে.মি. লম্বা বাঁশের টুকরো নাও যার ভেতরের ফাঁপাটি হবে ৮ থেকে ১০ মিলিমিটার ব্যাসের। বাঁশটির একদিকটা খোলা থাকবে আর অন্যদিকটা বন্ধ থাকবে (চিত্র ১)। বন্ধ দিক থেকে ৮ সে.মি. দূরত্বে বাঁশটিকে কেটে নাও (চিত্র ২)। ছোট অংশটিতে একটি ৫ মি.মি. কঞ্চি চুকিয়ে দাও। হাতড়ি দিয়ে ঠুকে ঠুকে কয়েকটা পেঁজা দিয়ে কঞ্চিটাকে বাঁশের মধ্যে সেঁটে দাও (চিত্র ৩)। হাতলে আটকানো কঞ্চিটি প্রেরক যন্ত্র হিসেবে কাজ করবে।

এই বন্দুকের গুলি তৈরি হবে কি করে? এক টুকরো খবরের কাগজ জলে ভেজাও। ভিজে খবরের কাগজ থেকে এক টুকরো ছিঁড়ে নিয়ে একটা গুলি পাকাও। প্রেরকটি এবার গুলিটিকে বাঁশের গর্তে দিয়ে একেবারে শেষ প্রান্তে ঠেলে দাও। প্রেরকটি খুলে নিয়ে দ্বিতীয় আরেকটি গুলি বাঁশের গর্তে চুকিয়ে দাও (চিত্র ৪)। প্রেরকটি দিয়ে গুলিটিকে জোরে ঠেলা দাও। তুমি আশ্চর্য হয়ে দেখবে প্রথম গুলিটি জোর শব্দ করে ছুটে বেরিয়ে গেল (চিত্র ৫)।

দ্বিতীয় গুলিটি ঠেলার সময় দুটি গুলির মাঝখানের হাওয়া সংকুচিত হয়ে প্রথম গুলিটিকে সশব্দে বাইরে ঠেলে দেয়। এটা ঘটার পর দ্বিতীয় গুলিটি প্রথমটির স্থান অধিকার করবে। এ খেলনা মৌলিক, খুব জনপ্রিয়।



## যাদু পাখা

এই বহুল প্রচলিত লোকপ্রিয় খেলনাটি এক সময় গ্রামের মেলায় মেলায় কিনতে পাওয়া যেত। এটি এখন আর পাওয়া যায় না, কিন্তু তুমি বাড়িতে বসেই এটি খুবই অল্প সময়ের মধ্যে তৈরি ক'রে নিতে পারো।

একটা পুরানো পোষ্টকার্ডকে গুটিয়ে একটা লস্থাটে চোঙা তৈরি করো (চিত্র ১)। এটির ব্যাস হবে ২ সে.মি. (চিত্র ২)। ১০ সে.মি.  $\times$  ৫০ সে.মি. মাপের খবরের কাগজের একটি চকচকে পাতাকে ৩২টি ভাঁজে ভাঁজ করো (চিত্র ৩ ও ৪)। খেয়াল রাখতে হবে যাতে চেট খেলানো এই ভাঁজগুলির প্রস্থ সমান সমান হয় বা একই প্রস্থের হয়। চেট খেলানো পাখাটির দুই শেষ প্রান্তে একটি করে সুতো আটকে দাও (চিত্র ৫)। সুতো দুটি ৫ সে.মি. মতো বুলে থাকবে। চিত্র ৬ ও চিত্র ৭-এ যেমন দেখানো আছে সেইভাবে ভাঁজ করা পাখার প্রান্তগুলিকে ত্রিকোণ আকারে ছেঁটে দাও। ২০ সে.মি.  $\times$  ২০ সে.মি. বর্গ আকারে একটি কাগজ খবরের কাগজ থেকে কেটে নাও। এটাকে গুটিয়ে একটা ফাঁপা দণ্ডে পরিণত করো এবং এর কিনারা আঠা দিয়ে এঁটে দাও (চিত্র ৮)। পাখাটির এক প্রান্ত এই ফাঁপা দণ্ডটির মধ্যে ঢুকিয়ে দাও এবং স্টেপ্ল পিন দিয়ে আটকে দাও (চিত্র ৯)। পোষ্টকার্ডের চোঙাটা পাখাটির ওপর গলিয়ে দাও। চোঙাটার ওপরের অংশ এবং পাখাটা একই লেভেল বা সমান সমান থাকবে। আর সুতোগুলির খোলা অংশ বুলতে থাকবে। সেলোটেপ দিয়ে সুতোগুলিকে পোষ্টকার্ডের চোঙাটির সঙ্গে আটকে দাও (চিত্র ১০)। এখন যদি তুমি এক হাতে খবরের কাগজের দণ্ডটি ধরো এবং অন্য হাত দিয়ে পোষ্টকার্ডের দণ্ডটি গলিয়ে দাও (চিত্র ১১) তাহলে পাখাটি ময়ুরের পেখমের মতো নিজেকে চমৎকার ভাবে মেলে ধরবে (চিত্র ১২)। দণ্ডটিকে ওপরে ঠেলে দিলে পাখাটি মুড়ে গিয়ে সুন্দরভাবে দণ্ডটির মধ্যে থেকে যাবে। পাখাটিকে ভাঁজ করার আগে তুমি তাতে 'শুভ জন্মদিন' বা এই রকম কোনো বাণী তার ওপর লিখে দিতে পারো। তোমার বন্ধুদের খুবই আশ্চর্য ক'রে দিয়ে এই বাণীটি চোখের সামনে জ্বলজ্বল করে উঠবে।

